MODEL0S: TWIN-S / DYNAMIC-S

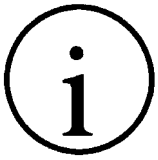
MODEL0S: TRACK-TWIN-S / TRACK-DYNAMIC-S

MANUAL DEL USUARIO

MÁQUINAS DE FUSIÓN AUTOMÁTICAS

Revisión Nº 11 - Abril 2014
Publicación: MU-78-04

DATOS DEL FABRICANTE ***MANUFACTURER DATA***	**DATOS DEL DISTRIBUIDOR Y SAT** ***DISTRIBUTOR AND SERVICE DATA***
ACUSTER GLOBAL, S.L. Juan de la Cierva, 1 Polígono Ind. del Sud-Oest 08960 Sant Just Desvern SPAIN Tel. (+34) 93 470 30 70 Fax (+34) 93 473 00 77 e-mail: info@grupoacuster.com	ACUSTER BAHISA, S.L.U. Juan de la Cierva, 1 Polígono Ind. del Sud-Oest 08960 Sant Just Desvern SPAIN Tel. (+34) 93 470 30 70 Fax (+34) 93 473 00 77 e-mail: info@grupoacuster.com



¡ NOTA !

En el momento de la publicación de este *Manual del Usuario*, la versión de programa es **V. 6.67**. ‖

Las modificaciones realizadas con respecto a la revisión inmediatamente anterior de esta publicación están indicadas con ‖ en el margen derecho.

INDICE DE MATERIAS:

Página:

APARTADO 1: INTRODUCCIÓN..... 5
1.1 Generalidades..... 5
1.2 Gama de modelos..... 6
1.2.1 Máquinas ODS..... 6
1.2.2 Máquinas Track automáticas..... 6
1.3 Especificaciones de diseño..... 7
1.4 Información general..... 7
1.5 Identificación de la unidad..... 8
1.5.1 Marcaje del Nº de Serie..... 8
1.5.2 Marcaje “CE”..... 8
1.6 Medidas de protección contra accidentes..... 9
1.6.1 Símbolos de aviso de seguridad..... 9
1.6.2 Medidas de seguridad y peligros..... 9
1.7 Declaración “CE” de conformidad..... 11
1.8 Garantía..... 12

APARTADO 2: DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD..... 13
2.1 Generalidades..... 13
2.2 Módulo de control..... 16
2.2.1 Generalidades..... 16
2.2.2 Frontal..... 16
2.2.3 Lateral derecho..... 17
2.2.4 Lateral izquierdo..... 17
2.2.5 Posterior..... 17
2.3 Armazón base..... 18
2.4 Placa calentadora..... 19
2.5 Refrentador..... 20
2.6 Central hidráulica..... 22
2.7 Caja amplificadora..... 23

APARTADO 3: MODO DE UTILIZACIÓN..... 24
3.1 Preparación de la unidad..... 24
3.1.1 Conexión de la unidad..... 24
3.1.2 Orientación de la unidad..... 24
3.1.3 Puesta en marcha de la unidad..... 24
3.1.4 Control del contraste del display..... 25
3.1.5 Programaciones iniciales..... 26
3.1.6 Utilización del lector de código de barras..... 26
3.2 Procedimiento de termofusión a tope..... 28
3.2.1 Introducción..... 28
3.2.2 Conexionado de la unidad 28
3.2.3 Identificación de operario y obra..... 30
3.2.4 Preparación de tubos y de la máquina..... 32
3.2.5 Trazabilidad de la fusión..... 35
3.2.6 Número auxiliar..... 36
3.2.7 Selección del material, diámetro y espesor..... 37
3.2.8 Refrentado de los tubos/accesorios..... 38
3.2.9 Colocación de la placa calentadora..... 41
3.2.10 Ciclo de fusión y enfriamiento..... 43
3.2.11 Simultaneidad..... 43
3.2.12 Finalización del ciclo de fusión a tope..... 44
3.3 Procedimiento de electrofusión..... 45
3.3.1 Introducción..... 45

Página:

3.3.2 Raspado de la superficie de la tubería..... 45
3.3.3 Instalación del accesorio..... 45
3.3.4 Preparación de la unidad..... 46
3.3.5 Identificación del operario y obra..... 48
3.3.6 Trazabilidad de la fusión..... 50
3.3.7 Número auxiliar..... 51
3.3.8 Preparación de la electrofusión..... 52
3.4 Utilidades..... 56
3.4.1 Acceso a opciones restringidas..... 57
3.4.2 Datos de fusión (protocolos de fusión)..... 59
3.4.3 Configuración de la unidad..... 64

APARTADO 4: DIAGNOSIS DE AVERÍAS..... 78
4.1 Generalidades..... 78
4.2 Comprobaciones de la unidad: Menú de Test..... 78
4.2.1 Tope eléctrica..... 79
4.2.2 Electrofusión..... 82
4.2.3 Tope hidráulica..... 84

APARTADO 5: MANTENIMIENTO..... 87
5.1 Generalidades..... 87
5.1.1 Introducción..... 87
5.1.2 Almacenaje..... 87
5.1.3 Limpieza..... 88
5.1.4 Revisiones..... 88
5.2 Armazón base..... 89
5.2.1 Actuador lineal..... 89
5.2.2 Cilindros hidráulicos..... 89
5.2.3 Suplementos de mordaza..... 89
5.2.4 Limpieza y engrase general..... 89
5.3 Placa calentadora..... 89
5.4 Refrentador..... 90
5.4.1 Discos de refrentador..... 90
5.4.2 Reglaje de las cuchillas..... 90
5.4.3 Propulsor eléctrico..... 91
5.4.4 Correa/cadena..... 91
5.5 Módulo de control..... 91
5.5.1 Generalidades..... 91
5.5.2 Pila interna..... 91
5.5.3 Actualización de la versión del programa..... 91
5.6 Central hidráulica..... 91

APARTADO 6: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 92
6.1 Módulo de control..... 92
6.2 Armazón base..... 93
6.3 Placa calentadora..... 93
6.4 Refrentador..... 94
6.5 Soporte placa + refrentador..... 94
6.6 Central hidráulica..... 95
6.7 Máquina completa..... 95
6.8 Especificaciones del grupo generador..... 95
6.9 Embalaje y paletización del módulo de control..... 96
6.9.1 Embalaje y paletización del módulo de control..... 96
6.9.2 Embalaje y paletización del armazón base..... 96
6.9.3 Embalaje y paletización de la placa+refrentador.. 96

APARTADO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Las máquinas de fusión **ODS** y **Track Automática** están diseñadas para la realización de uniones de tubos/accesorios de polietileno (PE) por electrofusión y tope.
Hay disponibles dos modelos de módulos de control: **TWIN-S** y **DYNAMIC-S**.

- Electrofusión > Modelo del Módulo de control: **TWIN-S**
- Termofusión a tope > Modelos del Módulo de control: **TWIN-S** y **DYNAMIC-S**

El rango de máquinas **TWIN-S** permiten la realización de la fusión de tubos/accesorios a través de ambos sistemas de unión: electrofusión y termofusión a tope.
El rango de máquinas **DYNAMIC-S** es exclusivamente para la termofusión a tope de tubos/accesorios.
Por el sistema de electrofusión, la unidad recibe los datos relevantes del accesorio por el sistema de código de barras o por entrada manual del operario. Proporciona de forma automática y controlada el tiempo necesario para la electrofusión del diámetro y tipo de accesorio conectado. Al finalizar la operación, guarda en memoria la trazabilidad de la fusión: tiempo, diámetro, fecha, hora, marca y tipo de accesorio, temperatura ambiente, Nº operario, Nº obra, etc.
Los modelos para la realización de la termofusión a tope, permiten la unión de tubos y accesorios de polietileno (PE), aunque también pueden ser utilizados para fusionar otras resinas plásticas (PP, PB, PVDF,...), en diámetros comprendidos entre 63 y 500 mm. Basta con conectar a la unidad de control un armazón base, una placa calentadora, un refrentador y una central hidráulica (en función del modelo) en los conectores eléctricos de que dispone. Los tubos/accesorios a unir se colocan en el armazón base y son fijados a través de las mordazas de sujeción. Las caras de ambos tubos/accesorios son planeadas por mediación del refrentador y sometidas a un calentamiento vía la placa calentadora. Una vez completado el ciclo de calentamiento, los dos extremos se unen aplicando una fuerza y un tiempo controlados, programados en la memoria de unidad (parámetros de fusión a tope: tiempo, temperatura y presión). Previamente a la realización de la unión se debe seleccionar el diámetro y el espesor de pared (SDR) del tubo/accesorio a fusionar, además de otras informaciones adicionales como Nº de operario, Nº de obra, etc, que pueden ser obligatorias u opcionales para efectos de trazabilidad.

Los datos técnicos proporcionados en este *Manual*, son puramente informativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. ACUSTER GLOBAL, S.L., no se hace responsable de reclamaciones derivadas por una mala utilización de esta publicación o de los errores y/u omisiones que pudieran detectarse después de publicada.
Este *Manual* debe considerarse como parte de la unidad.

1.2 GAMA DE MODELOS

La gama de modelos disponibles en el momento de confeccionar este *Manual* son:

1.2.1 **Máquinas ODS:**

MODELO	RANGO	CONTENIDO
TWIN-S 225 E	63 A 225	Módulo electrónico **TWIN-S** Armazón base 225 E (accionamiento eléctrico) Refrentador 225 Placa calentadora 225
TWIN-S 315 G	90 a 315	Módulo electrónico **TWIN-S** Armazón base 315G (accionamiento hidráulico) Central hidráulica Refrentador 315 (230 Vac) Placa calentadora 315
DYNAMIC-S 225 E	63 a 225	Módulo electrónico **DYNAMIC-S** Armazón base 225 E (accionamiento eléctrico) Refrentador 225 Placa calentadora 225
DYNAMIC-S 315 G	90 a 315	Módulo electrónico **DYNAMIC-S** Armazón base 315G (accionamiento hidráulico) Central hidráulica Refrentador 315 (230 Vac) Placa calentadora 315

1.2.2 **Máquinas Track automáticas:**

MODELO	RANGO
Track-Twin-S T160	50 a 160 mm
Track-Twin-S T250	63 a 250 mm
Track-Twin-S T315	90 a 315 mm
Track-Twin-S T400	160 a 400 mm
Track-Twin-S T500	250 a 500 mm
Track-Dynamic-S T160	50 a 160 mm
Track-Dynamic-S T250	63 a 250 mm
Track-Dynamic-S T315	90 a 315 mm
Track-Dynamic-S T400	160 a 400 mm
Track-Dynamic-S T500	250 a 500 mm

1.3 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Las máquinas **TWIN-S** y **DYNAMIC-S** están diseñadas siguiendo las siguientes especificaciones:

- ISO 12176-1 Equipo para la fusión de redes de polietileno. Parte 1: Fusión a tope (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)
- ISO 12176-2 Equipo para la fusión de redes de polietileno. Parte 2: Electrofusión (**TWIN-S**)
- ISO 12176-3 Equipo para la fusión de redes de polietileno. Parte 3: Identificación del operario (**TWIN-S**/**DYNAMIC-S**).
- ISO 12176-4 Equipo para la fusión de redes de polietileno. Parte 4: Trazabilidad (**TWIN-S/DYNAMIC-S**).
- ISO/TR 13950 Tuberías y accesorios de plástico: reconocimiento automático de sistemas de electrofusión (**TWIN-S**).

La **TWIN-S/DYNAMIC-S** acepta todas las identificaciones que correspondan a las normas arriba especificadas. Pueden fusionarse por electrofusión todos los accesorios si el fabricante de los mismos adjunta código de barras programado de acuerdo con ISO/TR 13950.

1.4 INFORMACIÓN GENERAL

El desarrollo, documentación, producción, pruebas y expedición de los productos aquí descritos han sido efectuados:

- cumpliendo con las normas de seguridad que le son de aplicación, y
- de acuerdo con los requisitos de aseguramiento de la calidad del Grupo Acuster.

¡ ADVERTENCIA !
La unidad de control sólo puede ser abierta por los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster. En el caso de que se abran o se desmonten las tapas anterior y posterior, pueden quedar expuestas partes no recubiertas de componentes eléctricos.
Sólo personal cualificado está autorizado a realizar intervenciones tanto de fusión como de reparación. Este personal cualificado deberá estar familiarizado con todas las medidas de seguridad, potenciales peligros y normas de mantenimiento descritos en este *Manual*.
La utilización segura de los productos descritos requiere de un transporte, almacenaje, instalación y utilización apropiado, de un trato cuidadoso y del seguimiento del mantenimiento periódico preestablecido.

1.5 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

1.5.1 **Marcaje del Nº de Serie:**

Todos los componentes de la **TWIN-S/DYNAMIC-S**: armazón base, placa calentadora, refrentador y central hidráulica (si aplica), están identificados con la correspondiente placa identificativa.

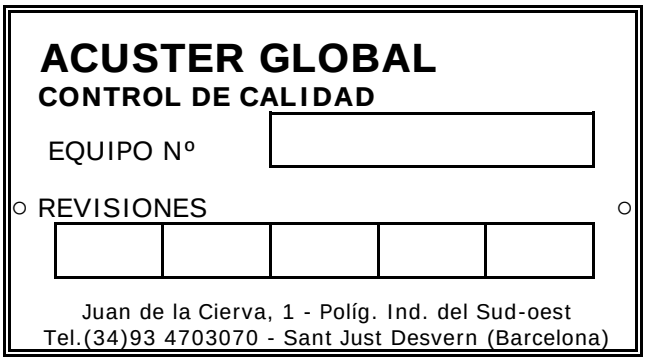

ACUSTER GLOBAL
CONTROL DE CALIDAD
EQUIPO Nº
REVISIONES
Juan de la Cierva, 1 - Políg. Ind. del Sud-oest
Tel.(34)93 4703070 - Sant Just Desvern (Barcelona)

Figura 1

En la placa identificativa de control de calidad se incluye el número de serie de la unidad. Posteriormente se van añadiendo la fecha de las revisiones efectuadas en las 5 casillas disponibles.

1.5.2 **Marcaje "CE":**

La unidad de control va provista de la placa correspondiente al marcaje "CE", siguiendo la normativa de la Unión Europea sobre la nueva Reglamentación de Seguridad de Máquinas (Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 mayo de 2006).

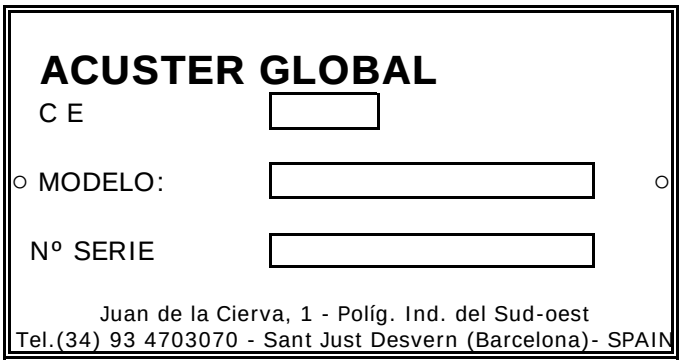

ACUSTER GLOBAL
C E
MODELO:
Nº SERIE
Juan de la Cierva, 1 - Políg. Ind. del Sud-oest
Tel.(34) 93 4703070 - Sant Just Desvern (Barcelona)- SPAIN

Figura 2

1.6 MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA ACCIDENTES

1.6.1 **Símbolos de aviso de seguridad:**

En este *Manual del Usuario* se utilizan los siguientes símbolos de aviso de seguridad:

Indica información, la cual se considera importante pero que no comporta peligro.

Cuando aparece este símbolo de peligro en el *Manual*, lea atentamente lo que se dice.

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.

1.6.2 **Medidas de seguridad y peligros:**

Seguir las medidas de seguridad siguientes:

- Mantener la unidad de control fuera del alcance de personal no autorizado, personal no cualificado y niños. Proteger la unidad de control del agua, lluvia, nieve, etc.
- En el traslado de la unidad y durante las operaciones de carga y descarga, tomar las oportunas medidas de precaución para asegurar que todos los componentes de la unidad queden perfectamente fijados en el vehículo y no reciban golpes durante el transporte.
- Proteger los cables de electrofusión, conexiones eléctricas al armazón base, refrentador, placa calentadora, central hidráulica, y el de conexión a red de objetos cortantes.
- Los cables dañados deberán ser substituidos inmediatamente por los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster.
- Conectar siempre la unidad a tomas de corriente que dispongan de diferencial y toma de tierra.
- No exponer la unidad de control a pesadas cargas. Desperfectos ocasionados en la carcasa exterior o en otros elementos, deberán ser substituidos inmediatamente por los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster.

- Las unidades de control que no estén en servicio, deberán ser mantenidas fuera del alcance de personal no autorizado. Deberán almacenarse en estancias secas, protegidas de temperaturas extremas y de acceso restringido.

- Utilizar siempre prendas de trabajo apropiadas.
  Para trabajos en el exterior, se recomienda utilizar guantes de goma y botas con suela aislante (en zonas húmedas, estas recomendaciones resultan imprescindibles), y cualquier otro equipo de protección personal como casco, gafas de seguridad, etc.
  Para el trabajos de electrofusión en interiores, el local debe contar con ventilación adecuada.

- Antes de cada utilización de la unidad de control, deberá comprobarse su estado exterior así como su condición de funcionamiento. Todos los componentes deberán estar montados correctamente para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad.

- Los componentes dañados deberán ser reparados o substituidos por los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster.

- La unidad de control sólo puede ser abierta por los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster.

- En el caso de no funcionar correctamente la unidad de control, deberá ser remitida inmediatamente a los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster.

1.7 DECLARACIÓN "CE" DE CONFORMIDAD

ACUSTER GLOBAL, S.L.
Juan de la Cierva, 1
Polígono Industrial del Sud-oest
08960 Sant Just Desvern

declaramos bajo nuestra única responsabilidad que las unidades de fusión **Sistema ODS** y **Track Automática**, están fabricadas de conformidad con los requisitos de las siguientes Directivas basadas en las siguientes especificaciones:

Directiva	Norma relacionada	Modelo
2006/42/CE *Seguridad de máquinas*	EN-ISO12100; EN61310-1-2-3 EN13857; EN13732-1; EN60204-1	TWIN-S DYNAMIC-S
2006/95/CE *Baja tensión*	EN 60335-1; EN 60519-1	TWIN-S DYNAMIC-S
2004/108/CE *Compatibilidad electromagnética*	EN 61000-6-2; EN 61000-6-4	TWIN-S DYNAMIC-S
2002/95/CE ROHS	EN 62321-1	TWIN-S DYNAMIC-S
2002/96/CE WEEE		TWIN-S DYNAMIC-S
	ISO 12176-1 ISO 12176-3 ISO 12176-4	TWIN-S DYNAMIC-S
	ISO 12176-2 ISO/TR 13950	TWIN-S

Sant Just Desvern, 1 de abril 2014

Jaume Puig
Director General

1.8 GARANTÍA

Declaración de garantía:

Todas las unidades de fusión **Sistema ODS** y **Track Automática** están fabricadas con materiales de alta calidad y han sido sometidas a exigentes pruebas de resistencia y funcionamiento, superando todos los controles de calidad exigibles según las normas aplicables (ver Declaración "CE" de conformidad).
De todas maneras y ante cualquier eventualidad que se pueda producir durante el período de garantía, recomendamos leer atentamente las siguientes condiciones generales de garantía.

Condiciones generales de garantía:

1. ACUSTER GLOBAL, S.L. garantiza que este producto no presenta en el momento de su compra ningún defecto de fabricación, y extiende esta GARANTÍA por un período de DOS AÑOS.

2. Si durante este período, el producto sufre algún defecto debido a los materiales o a su montaje, podrá ser reparado sin cargo alguno, tanto en materiales como en mano de obra, en los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster.

3. La Garantía no será válida en los siguientes casos:

   Cuando el desperfecto en el producto sea consecuencia de:
   - Desgaste habitual producido por el uso.
   - Abuso o mal uso de la unidad.
   - No seguir las instrucciones de conexión a un grupo generador especificadas en este *Manual del Usuario*.
   - Reparaciones efectuadas sin ser autorizadas por ACUSTER GLOBAL, S.L. (el desmontaje o rotura de los precintos de la unidad, supone la pérdida instantánea de la garantía).
   - Accidentes, catástrofes naturales (incluidos la acción de rayos, agua, etc), así como cualquier causa ajena a ACUSTER GLOBAL, S.L.

4. En las reclamaciones que pudieran realizarse contra esta garantía, deberán hacerse constar en todo momento los datos relativos al modelo, fecha de compra, Nº de Serie, así como otros posibles datos complementarios.

APARTADO 2: DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

2.1 GENERALIDADES

Todas las unidades de fusión **Sistema ODS** y **Track Automática**, están formadas por:

1. Un **Módulo de Control**, constituido por el Módulo Electrónico de Control (microprocesador, pantalla display, teclado, conexiones a impresora, ordenador, etc.) y un chasis tubular de acero inoxidable de transporte y protección.

Figura 3a: TWIN-S (armario plástico) *Figura 3b: TWIN-S (armario metálico)* *Figura 3c: DYNAMIC-S*

Las unidades **TWIN-S** y **DYNAMIC-S**, además del Módulo de control, están formadas por los siguientes componentes:

2. Un **armazón de base**.
   En la versión **ODS 225 E** (*Figura 4a y 4b*), el armazón base está constituido por una estructura tubular de acero inoxidable sobre la que se montan, a través de 4 elementos elásticos, los dos cuerpos (uno fijo y uno móvil) de aluminio fundido. El cuerpo móvil se desliza sobre dos ejes guía, con tratamiento de cromado duro, por mediación de rodamientos de bolas recirculantes. Cada cuerpo va provisto de dos mordazas de sujeción de aluminio fundido.
   El cuerpo fijo incorpora el motor eléctrico de actuación del cuerpo móvil, la célula de carga y el encoder (transductor de desplazamiento).

Figura 4a: Vista general TWIN-S ODS225E *Figura 4b: Vista general DYNAMIC-S 225E*

En la versión **ODS TRACK 315 G** (*Figura 5a*), el armazón base está constituido por 4 mordazas inferiores y 4 mordazas superiores, dos de las cuales son fijas y dos móviles. Las 4 mordazas superiores van unidas dos a dos y la mordaza inferior exterior fija es desmontable para acceder al montaje de accesorios (codos, tes, etc). Está propulsado por dos cilindros hidráulicos y sus correspondientes latiguillos y enchufes rápidos. Incorpora un encoder (transductor de desplazamiento) para el control de las distancias.

Figura 5a: Armazón base ODS TRACK 315 G

Figura 5b: Track Automática

Los armazones base pertenecientes a las máquinas **Track Automática** (*Figura 5b*), están constituidos por un bastidor provisto de asas para el transporte (para los modelos cuyo peso lo permita). El bastidor incorpora cuatro mordazas inferiores de aluminio y cuatro mordazas superiores desmontables también de aluminio.
La fijación de las mordazas superiores e inferiores entre sí se consigue con horquillas de fijación provistas de empuñaduras que hacen las veces de llave (para modelos de gran diámetro, la fijación de las mordazas se realiza a través de tuercas abarcón, precisándose una llave para apretarlas).
El movimiento de las mordazas móviles se consigue a través de dos cilindros hidráulicos de doble efecto, conectados a mangueras de alta presión flexibles con enchufes rápidos hembra/macho, montados en los extremos.
Incorpora un encoder (transductor de desplazamiento) para el control de las distancias.

¡ NOTA !
Para el cuidado y mantenimiento del armazón base, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

3. Una **placa calentadora** (*Figura 6*), fabricada en aluminio revestido de PTFE, con regulación electrónica de la temperatura mediante un sensor PID interno.

¡ NOTA !
Para el cuidado y mantenimiento de la placa calentadora, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

Figura 6a: Placa y refrentador ODS225E

Figura 6b:Placa ODS TRACK 315

4. Un **refrentador**.

Para el modelo ODS 225 E, el refrentador va accionado con un motor propulsor de 24 Vdc y transmisión por correa. En el modelo 2014, el propulsor pasa a ser de 230V/110V (según mercado) y la transmisión por cadena.

Incorpora dos pulsadores para el control de funcionamiento y un interruptor de seguridad.

Los refrentadores para los modelos **ODS TRACK 315 G** y la gama **Track Automática**, el propulsor es de 230 ó 110 Vac, según mercado, y transmisión por cadena. Dispone de interruptor final de carrera para evitar actuaciones indeseadas.

Figura 7a: Refrentador ODS TRACK *Figura 7b: Soporte con placa y refrentador*

¡ NOTA !
Para el cuidado y mantenimiento del refrentador, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

5. Una **central hidráulica**, formada por un motor eléctrico, una bomba hidráulica, electroválvulas, conectores rápidos, así como todos los elementos necesarios para la actuación hidráulica del armazón base.

¡ NOTA !
Hay dos modelos de central hidráulica: Central hidráulica de 0-100 bar Central hidráulica de 0-160 bar La central hidráulica de 0-160 bar se utiliza sólo para la Track Automática 500, mientras que la de 0-100 bar para el resto de modelos. Remitirse al *Capítulo 6: Características Técnicas.*

2.2 MÓDULO DE CONTROL

2.2.1 **Generalidades:**

El Módulo de Control consiste en un armario plástico de ABS montado sobre una estructura tubular de acero inoxidable. En el modelo 2013 el armario exterior es metálico.

El Módulo de Control incorpora en su interior la placa de potencia, la placa del procesador, transformador, así como toda la electrónica necesaria para la protección, filtrado de corriente, proceso de fusión, identificaciones previas y registros de protocolos de fusión para su trazabilidad. Exteriormente el módulo consta de un panel frontal formado por un display gráfico, pulsadores de función, interruptor general, porta-fusible, cable de alimentación, conector RS-232 para escáner, PC e impresora, conector USB tipo A (modelo 2013), conectores eléctricos para la conexión del armazón base, refrentador, placa calentadora y central hidráulica (para modelos **TWIN-S / DYNAMIC-S**), y cables de electrofusión (para modelo **TWIN-S**).

¡ ADVERTENCIA !
Para el correcto funcionamiento de la unidad (para termofusión a tope), todos los conectores deberán estar conectados. Hacerlo de forma correcta y con las tuercas convenientemente fijadas para garantizar un buen contacto entre los pins.
Para la realización de la electrofusión, así como para efectos de procesar datos de fusión a través de impresora o PC, es posible utilizar el Módulo de Control conectando exclusivamente el cable de alimentación.

2.2.2 **Frontal:**

El frontal de las unidades de control está constituido por una membrana plástica serigrafiada que incorpora los pulsadores táctiles, tipo membrana. En la parte superior izquierda del frontal está ubicada la pantalla display.

Siendo:

1 Display gráfico
2 Pulsador de STOP
3 Pulsadores de función
4 Pulsadores de selección
5 Conectores eléctricos:
5a Conexión a refrentador 24 Vdc
5b Conexión a armazón base eléctrico
5c Conexión a armazón base hidráulico
5d Conexión a refrentador 230/110 Vac*
5e Conexión a placa calentadora*

* Conexión directa o a través de la **caja amplificadora.** Remitirse al Apartado 2.7.

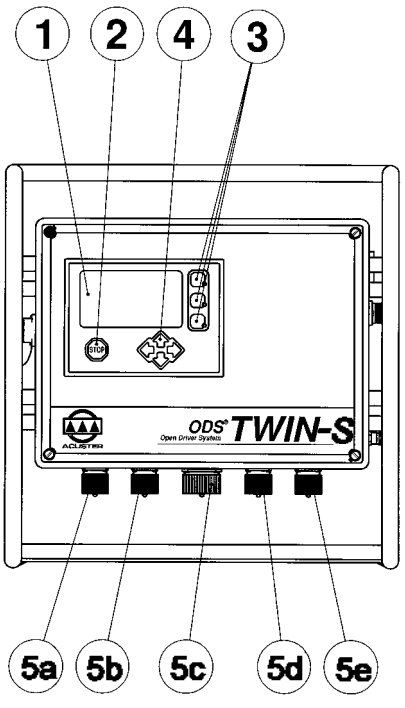
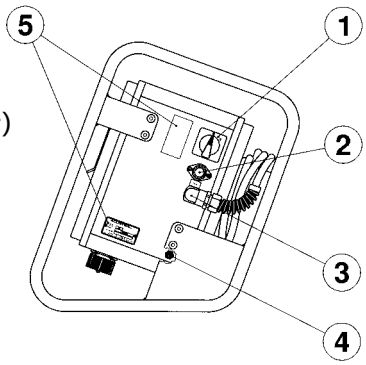


*Figura 8a : Frontal **TWIN-S***

2.2.3 **Lateral derecho:**

En el lateral derecho de las unidades de control están ubicados los siguientes elementos:

1 Interruptor general
2 Porta-fusible (con fusible de 16A a 230Vac; *no utilizado para 110 Vac*)
3 Cable de alimentación (con enchufe tipo Schuko o según mercado)
4 Sensor de temperatura ambiente.
5 Placa de características y placa marcaje **CE**



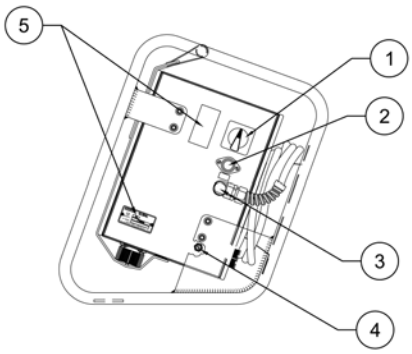
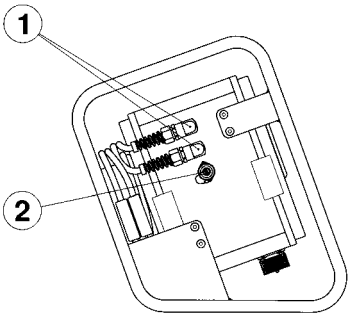


Figura 8b: Armario plástico *Armario metálico*

2.2.4 **Lateral izquierdo:**

En el lateral izquierdo de las unidades de control están ubicados los siguientes elementos:

1 Cables de electrofusión (**TWIN-S**) (terminales de φ 4 mm)
2 Conector serie RS-232
Especial en armario plástico y Sub-D en armario metálico (conexión a escáner, PC e impresora)
3 Conector USB/A
Armario metálico
4 Bolsa para accesorios
Armario metálico



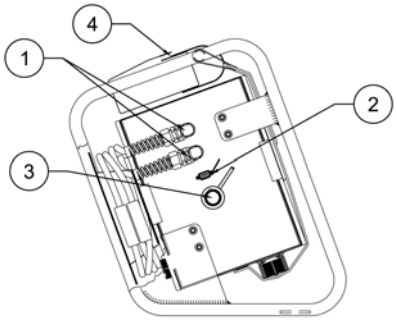


Figura 8c: Armario plástico *Armario metálico*

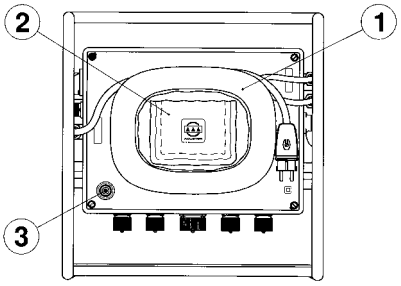
2.2.5 **Posterior:**

En la tapa posterior de las unidades de control están ubicados los siguientes elementos:

1 Soporte enrolla cables

2 Bolsa para accesorios
Armario plástico
Fijación soporte enrolla cables
Armario metálico

3 Zumbador



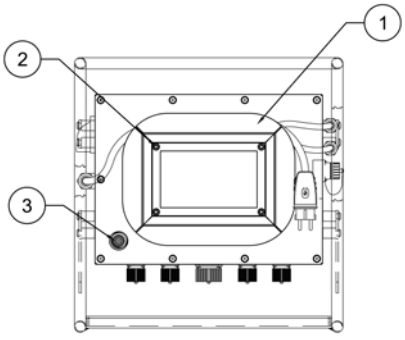


Figura 8d: Armario plástico *Armario metálico*

2.3.1 ARMAZÓN BASE ODS 225 E (ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO)

El armazón base **ODS 225 E** está formado por una estructura tubular de acero inoxidable sobre la que se montan, a través de 4 elementos elásticos, los dos cuerpos (uno fijo y uno móvil) de aluminio fundido. El cuerpo móvil se desliza sobre dos ejes guía, con tratamiento de cromado duro, por mediación de rodamientos de bolas recirculantes. Cada cuerpo va provisto de dos mordazas de sujeción de aluminio fundido. El diámetro de los cuatro apoyos está mecanizado para montar tubos y accesorios de hasta 225mm de diámetro; el acoplamiento de los diferentes diámetros inferiores se consigue a través de juegos de suplementos adaptadores, los cuales van fijados a través de tornillos tipo Allen. Las dos mordazas exteriores son desmontables para poder acomodar accesorios diversos, tales como codos, tes, etc.
El actuador lineal, la célula de carga y el encoder van instalados en el cuerpo fijo.

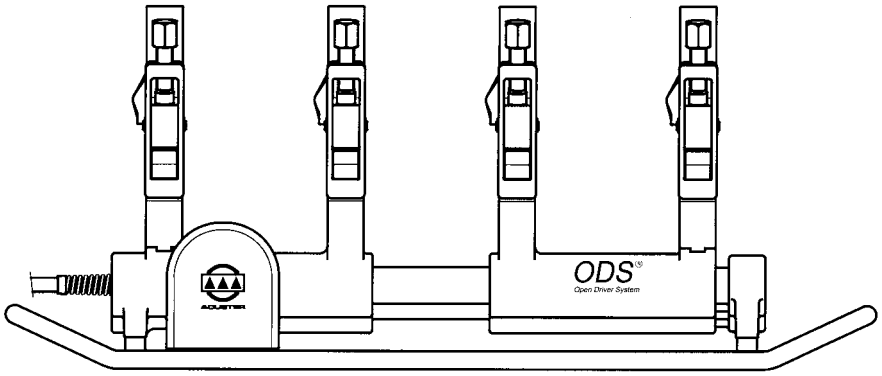


Figura 9: Armazón base ODS 225 E

¡ ADVERTENCIA !
La conexión del conector eléctrico del cable del armazón base al conector correspondiente del módulo electrónico se realizará siempre con la máquina apagada. Comprobar que la tuerca del conector quede convenientemente apretada para garantizar un buen contacto entre los pins.
Para el cuidado y mantenimiento del armazón de base, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

2.3.2 ARMAZÓN BASE ODS TRACK (ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO)

El armazón base **ODS TRACK** está constituido por 4 mordazas inferiores y 4 mordazas superiores, dos de las cuales son fijas y dos móviles. Las mordazas inferiores están montadas sobre una estructura tubular, provista de asas de transporte.
Las 4 mordazas superiores son extraibles y están unidas dos a dos. La mordaza inferior exterior fija es desmontable para acceder al montaje de accesorios (codos, tes, etc). El movimiento de las mordazas móviles se consigue por mediación de dos cilindros hidráulicos actuadores de doble efecto, los cuales reciben la presión hidráulica a través de dos latiguillos de alta presión provistos con enchufes rápidos de caras planas.
El control de desplazamiento se consigue a través de un encoder (transductor de desplazamiento) montado en la parte móvil.

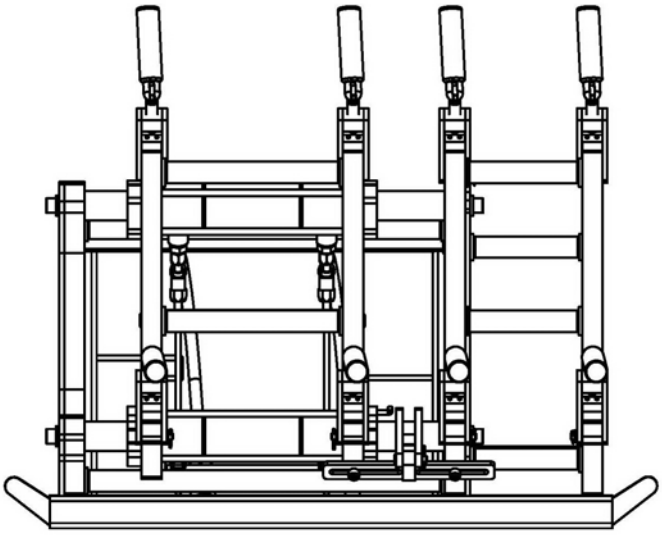


Figura 10: Armazón base ODS TRACK 315 G

La conexión de los conectores eléctricos se realizará siempre con la máquina apagada. La puesta en servicio del armazón base Track Automática consiste en:

1. Conectar los dos enchufes rápidos a sus correspondientes de la central hidráulica (macho/hembra - hembra/macho).
2. Conectar el conector circular del cable en su correspondiente base conector del panel de mando de la central hidráulica.
3. Conectar el conector circular del cable de la central hidráulica al conector correspondiente del módulo electrónico.

¡ ADVERTENCIA !
La conexión de los conectores eléctricos se realizará siempre con la máquina apagada. Conectar el conector eléctrico del cable del armazón base y del cable de la central hidráulica de forma correcta y con la tuerca convenientemente fijada para garantizar un buen contacto entre los pins.
Para el cuidado y mantenimiento del armazón de base, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

2.4 PLACA CALENTADORA

La placa calentadora está constituida por un cuerpo de aleación de aluminio, revestido exteriormente con PTFE (substituible). Interiormente aloja una resistencia eléctrica, la cual es alimentada a través de cable por el propio Módulo de Control.
La conexión de la placa calentadora al Módulo de Control se realiza a través de un conector eléctrico de la siguiente manera:

Modelos ODS225E, T160, T250 y T315:	Directamente al conector inferior correspondiente del Módulo de Control.
Modelos T315 (110V), T400 y T500:	A la **caja amplificadora** y de ésta al conector inferior correspondiente del Módulo de Control.

¡ ADVERTENCIA !
La conexión del conector eléctrico de la placa calentadora a la base conector correspondiente se realizará siempre con la máquina apagada. Comprobar que la tuerca del conector quede convenientemente apretada para garantizar un buen contacto entre los pins.
Para el cuidado y mantenimiento de la placa calentadora, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

La regulación de la temperatura de placa se realiza automáticamente a través del Módulo por mediación de un sensor de temperatura montado en su interior. El control es del tipo PID (proporcional, integral, diferencial). Incorpora un termómetro de control de temperatura independiente.

2.5 REFRENTADOR

El refrentador versión **ODS225** está formado por una carcasa de aluminio fundido, la cual envuelve y protege los dos discos refrentadores provistos de una cuchilla de corte ajustable en cada uno de ellos. La actuación del refrentador se realiza pulsando simultáneamente dos pulsadores eléctricos situados en las empuñaduras laterales. Adicionalmente, el sistema de actuación incorpora un interruptor de seguridad que impide el funcionamiento del refrentador en el caso de no estar montado en posición de trabajo sobre los ejes guía del armazón base.

En la versión 24Vdc, la transmisión de movimiento del moto-reductor a los discos refrentadores se realiza a través de una correa Poly-V, mientras que en la 230/110 Vac (modelo 2014), por mediación de cadena. Tanto la correa como la cadena pueden ser retensadas por medio de un tensor de excéntrica.

El propulsor eléctrico recibe la tensión a través de un cable conectado directamente al Módulo de Control. En la versión 24 Vdc tiene una potencia de 465 W y una regulación electrónica de la velocidad, que en caso de sobrecarga en el refrentado, limita de par para evitar que se produzcan desperfectos en la cadena cinemática de la transmisión, evitando que haya una sobre intensidad.

En la versión 230/110 V la potencia del motor es de 700 W.

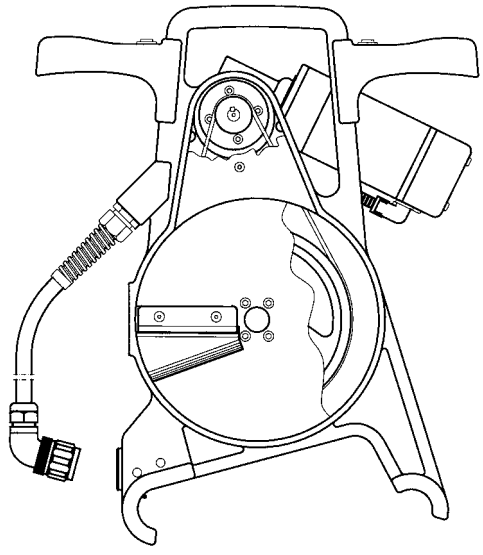


Figura 11a: Refrentador ODS225 24Vdc

Figura 11b: Refrentador ODS225 230/110Vac

El refrentador versión **ODS TRACK** está constituido por una carcasa de aluminio fundido, la cual envuelve y protege los dos discos refrentadores provistos cada uno de una ó dos cuchillas de corte ajustable. La transmisión de movimiento a los discos se realiza a través de una cadena con tensor, un piñón y una corona dentada. El propulsor utilizado es de 230 ó 110 Vac, según mercado, y está alimentado por el módulo de control a través de la conexión del conector circular del cable eléctrico del propulsor. Cuenta con un microinterruptor de seguridad y de un pulsador para su puesta en marcha.

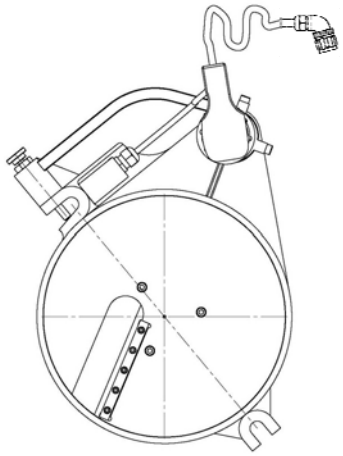


Figura 12: Refrentador ODS TRACK 315 G

¡ ADVERTENCIA !
La conexión del conector eléctrico del refrentador a la base conector correspondiente se realizará siempre con la máquina apagada. Comprobar que la tuerca del conector quede convenientemente apretada para garantizar un buen contacto entre los pins.
Para el cuidado y mantenimiento del refrentador, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

Las cuchillas de los platos refrentadores de ambas versiones son de acero endurecido y rectificado. Va montada una cuchilla por cada lado y son regulables. Tal como se indica en el APARTADO 3: MODO DE UTILIZACIÓN, la viruta producida por las cuchillas refrentadoras no debe superar los 0,3 mm de espesor. Si el corte no fuera correcto (tanto en espesor de la viruta como en regularidad), proceder al reglaje de la/s cuchilla/s.

¡ NOTA !
Para el reglaje de las cuchillas, así como para el cuidado y mantenimiento del refrentador, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

La conexión del refrentador al Módulo de Control se realiza a través de un conector eléctrico de la siguiente manera:

Modelos ODS225E, T160, T250 y T315:	Directamente al conector inferior correspondiente del Módulo de Control.
Modelos T315 (110V), T400 y T500:	A la **caja amplificadora** y de ésta al conector inferior correspondiente del Módulo de Control.

2.6 CENTRAL HIDRÁULICA

La Central Hidráulica está constituida por los siguientes componentes:

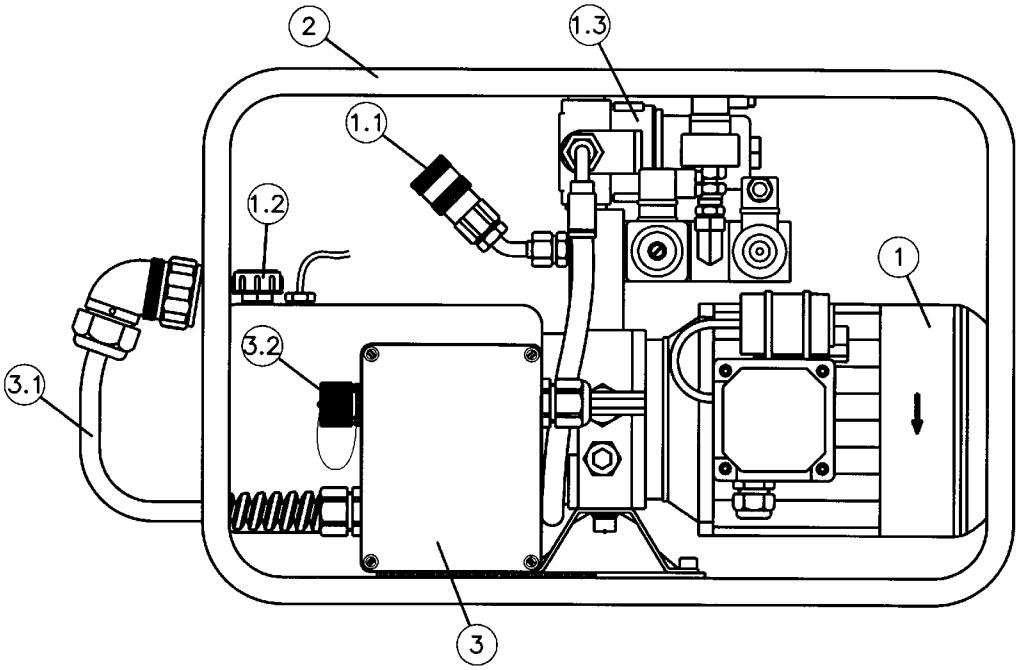


Figura 13: Central hidráulica sobre chasis tubular

Donde:

1 Grupo hidráulico.
- 1.1 Enchufes rápidos macho + hembra de caras planas, s/ ISO 7241-1, Serie A.
- 1.2 Tapón de llenado.
- 1.3 Filtro de aceite.

2 Chasis tubular.

3 Panel de control.
- 3.1 Cable eléctrico con conector circular multicontacto.
- 3.2 Base conector circular multicontacto.

Cambiar el aceite hidráulico y el filtro según el mantenimiento preestablecido.

¡ NOTA !
Hay disponible aceite de recambio en envases de 1 y 5 litros. Para el cuidado y mantenimiento de la central hidráulica, consultar el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

2.7 CAJA AMPLIFICADORA

La **Caja Amplificadora** debe utilizarse obligatoriamente para conectar la placa calentadora y el refrentador de los modelos T315 (110V), T400 y T500.

Figura 14a: Caja Amplificadora

Figura 14b: Caja Amplificadora con Módulo de Control

Para evitar que el alto consumo de, especialmente la placa calentadora, y el refrentador pasen a través del Módulo de Control, se utiliza la Caja Amplificadora en los modelos arriba especificados para proporcionar una alimentación directa de 230/110 Vac a ambos componentes de la máquina.
Consecuentemente, la placa calentadora y el refrentador de dichos modelos están provistos de conectores rectangulares para ser conectados a los correspondientes de la Caja Amplificadora. Los dos cables cortos provistos de conectores circulares que salen de la Caja Amplificadora deben conectarse a los correspondientes del Módulo de Control para la recepción de las señales analógicas.
Para unificar tierras, el enchufe de alimentación del Módulo de Control debe enchufarse a la Caja Amplificadora y el de alimentación de la Caja Amplificadora al grupo generador a la red, según el caso.

APARTADO 3: MODO DE UTILIZACIÓN

3.1 PREPARACIÓN DE LA UNIDAD

3.1.1 Conexión de la unidad a una fuente de alimentación:

⚠ PELIGRO Conectar la unidad de control a una fuente de alimentación de 230V ± 15% (o a 110V, según modelo), de corriente alterna. Para especificaciones del grupo generador, remitirse al *APARTADO 6: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*.

¡ IMPORTANTE !
Modelos ODS225E, T160, T250 y T315: Pueden conectarse directamente al grupo generador o la red. **Modelos T315 (110V), T400 y T500:** Deben conectarse a la Caja Amplificadora.
Conexión a grupo generador: la conexión del grupo generador donde se conecte la unidad será normalizada y provista de toma de tierra y un diferencial. Remitirse a las instrucciones de seguridad del fabricante del grupo. **Conexión a la red:** la instalación eléctrica del edificio en donde se conecte la unidad debe disponer de toma de tierra y magneto-térmico con curva tipo D (UNE-EN 60898).
No desconectar el enchufe de alimentación tirando directamente del cable.

3.1.2 Orientación de la unidad en la zona de trabajo:

La unidad de control puede situarse en posición vertical o tumbada, según convenga al operador.

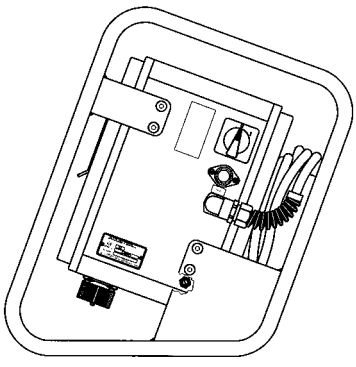


Figura 15a: Posición vertical

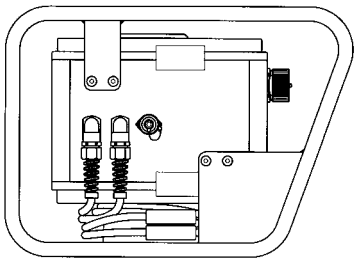
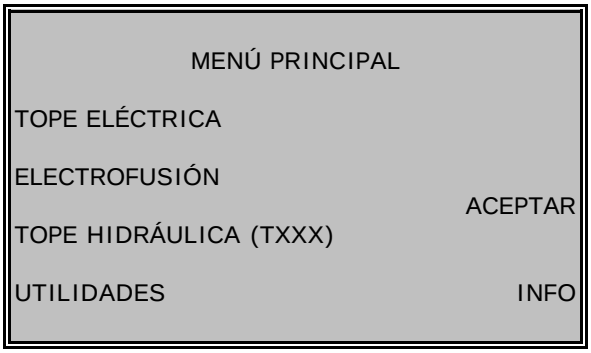


Figura 15b: Posición tumbada

3.1.3 Puesta en marcha de la unidad:

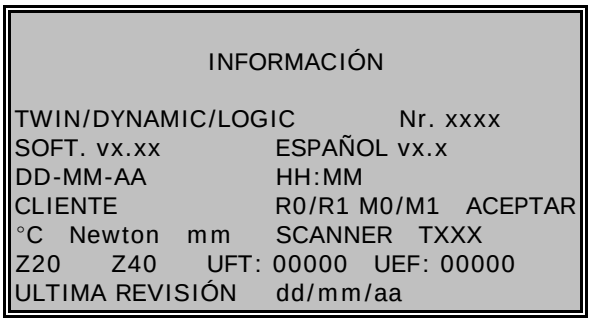
Accionar el interruptor general. Se activa la iluminación de fondo de la pantalla y aparece en ésta el mensaje: MENÚ PRINCIPAL.

El primer mensaje de la unidad es el MENÚ PRINCIPAL.



Según el modelo de la unidad, este Menú nos permite escoger las opciones de TOPE ELÉCTRICA, ELECTROFUSIÓN, TOPE HIDRÁULICA y UTILIDADES. Para ello situar el cursor sobre la palabra a través de las flechas ⬆ y ⬇, del panel. A continuación pulsar el botón próximo a ACEPTAR.
La opción INFO nos permite acceder a información general de la máquina.

Pulsando **INFO** aparecerá en pantalla la siguiente información:



En donde:
TWIN/DYNAMIC/LOGIC corresponde al modelo de la unidad.
Nr. xxxx al número de serie.
SOFT. vx.xx a la versión del programa; el idioma seleccionado y su versión.
DD-MM-AA y **HH:MM** la fecha y hora.
CLIENTE corresponderá al nombre del cliente propietario de la unidad.

R0/R1 corresponde al rebose de la memoria (memoria interna y Memory Card, según proceda); R0 desactivado (OFF) y R1 activado (ON).
M0/M1 señala la incorporación o no del lector de Memory Card en la unidad; M0 no lo incorpora y M1 sí.
°C Newton mm unidades seleccionadas (también es posible °F Lb y pulgadas).
SCANNER corresponde al lector de códigos de barra seleccionado (alternativamente lápiz óptico).
TXXX según la selección del armazón base de accionamiento hidráulico realizada (T160/T250/T315/T315G/T400/T500).
Z20/Z21 y **Z40/Z41** corresponde a la opcionalidad/obligatoriedad de identificación de operario y obra.
UFT y **UEF** corresponden a la última fusión realizada a tope y electrofusión, respectivamente.
dd/mm/aa la fecha de la última revisión realizada en la unidad.

Pulsar ACEPTAR para retornar al Menú Principal.
Una vez en el Menú Principal, seleccionar TOPE ELÉCTRICA, ELECTROFUSIÓN o TOPE HIDRÁULICA según modelo o modalidad de fusión deseada, o UTILIDADES.

3.1.4 Control del contraste del display de la unidad:

La pantalla display de la unidad dispone de un ajuste automático de contraste en función de la temperatura e incidencia de los rayos solares sobre la misma. No obstante, el operador puede ajustar el contraste oscureciéndolo o aclarándolo a su gusto. Para ello, desde el MENÚ PRINCIPAL, pulsar la tecla INFO (ver pantalla anterior).

Pulsando el botón superior se aumenta el contraste del display, mientras que presionando el botón inferior se disminuye.
También, dentro del menú de electrofusión, puede ajustarse el contraste durante el ciclo a través de las flechas ⬆ y ⬇ del panel.
Una vez seleccionado el contraste, la unidad lo seguirá controlando automáticamente en función de la temperatura. El ajuste realizado por el operario, pierde su validez al apagar la unidad.

3.1.5 **Programaciones iniciales:**

Antes de elegir las opciones de TOPE ELÉCTRICA, ELECTROFUSIÓN y TOPE HIDRÁULICA del Menú Principal, comprobar la necesidad de tener que realizar posibles programaciones iniciales, tales como:

- Cambio de idioma de trabajo
- Opcionalidad/Obligatoriedad identificación operario/obra
- Utilización de la trazabilidad y opcionalidad u obligatoriedad de la misma
- Cambio de sistema de fusión a tope y material de los tubos/accesorios a utilizar
- Selección del sistema de lectura código de barras (lápiz óptico/scanner)
- Activación o desactivación del tiempo reducido en fusión a tope (fase de enfriamiento)
- Cambio de fecha/hora

Como opción informativa pulsar **INFO** (remitirse a la pantalla anterior).

¡ NOTA !
Para realizar alteraciones sobre las programaciones iniciales de la unidad, remitirse al punto *3.4 - UTILIDADES* de este mismo APARTADO.

3.1.6 **Utilización del lector de código de barras:**

Si la captación de los diferentes datos (de operario, obra, accesorio, tubo, etc) se realiza por medios ópticos (lápiz óptico o escáner, indistintamente), conectar el dispositivo lector en el correspondiente conector y deslizarlo (lápiz óptico) o ponerlo delante (scanner) del código de barras.

¡ NOTA PARA ESCÁNER SERIE (NO USB) !
Verificar previamente a través de INFO del MENÚ PRINCIPAL la selección existente LÁPIZ ÓPTICO/SCANNER. Para cambiar la selección, remitirse al punto *3.4 - UTILIDADES* de este APARTADO.
El escáner serie debe estar configurado correctamente. En el caso de no captar datos, realizar la captación del siguiente código de barras:

Lápiz óptico: El lápiz lector de código de barras trabaja con mayor eficiencia cuando es deslizado sin presión sobre el código de barras y cuando la inclinación respecto a la vertical se mantiene entre 10 y 40°. No obstante, el ángulo de trabajo del lápiz es mayor: puede utilizarse entre los 0 y los 50°, con relación a la vertical.
La velocidad de desplazamiento durante la lectura también es un factor a tener en cuenta (como norma general, deslizar el lápiz lector ni muy despacio ni muy rápido).

Escáner láser: El escáner conectado emite, en el momento de lectura, una línea láser roja de una determinada longitud. Para la captación de los datos del código de barras, situar el escáner de forma que la línea láser coincida longitudinalmente con el código de barras. La distancia vendrá en función del tamaño del código de barras a leer. Una vez situado el escáner en posición, la línea láser deja de hacer intermitencias y se mantiene fija. Es ese instante, pulsar cualquiera de los tres pulsadores de que dispone el escáner en la parte superior.

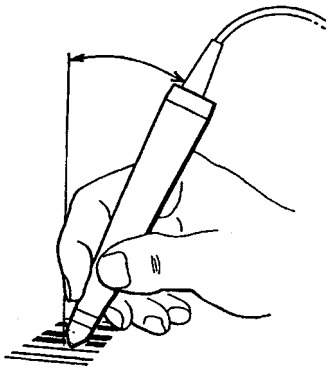


Figura 16a: Ejemplo utilizando lápiz óptico

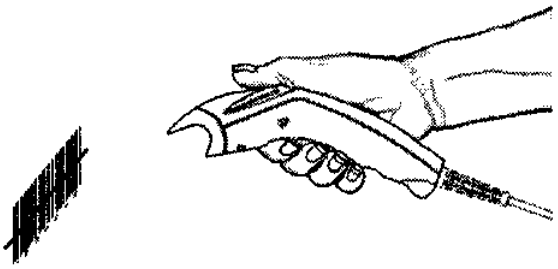


Figura 16b: Ejemplo utilizando escáner láser

3.2 PROCEDIMIENTO DE TERMOFUSIÓN A TOPE PARA TUBOS Y ACCESORIOS (TWIN-S / DYNAMIC-S)

3.2.1 **Introducción:**

Los trabajos de montaje y termofusión a tope de redes de PE deben ser siempre realizados por personal formado para ello y siguiendo estrictamente las instrucciones de los fabricantes, tanto de los accesorios como de los equipos de fusión.

3.2.2 **Conexionado de la unidad y selección del sistema de fusión a tope:**

Preparar los componentes de la máquina (armazón base, refrentador y placa calentadora) y realizar las conexiones de los cables eléctricos, conectándolos a los conectores del Módulo de Control correspondientes (para más información, remitirse al Apartado *2.2 - MÓDULO DE CONTROL* de este mismo *Manual*).

⚠ PELIGRO Conectar la unidad de fusión a una fuente de alimentación de 230V ± 15% (o a 110V, según modelo), de corriente alterna. Para especificaciones del grupo generador, remitirse al *APARTADO 6: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*.

¡ NOTAS IMPORTANTES !
Modelos ODS225E, T160, T250 y T315: Pueden conectarse directamente al grupo generador o la red. ‖ **Modelos T315 (110V), T400 y T500:** Deben conectarse a la Caja Amplificadora. ‖
Conexión a grupo generador: la conexión del grupo generador donde se conecte la unidad será normalizada y provista de toma de tierra y un diferencial. Remitirse a las instrucciones de seguridad del fabricante del grupo. **Conexión a la red:** la instalación eléctrica del edificio en donde se conecte la unidad debe disponer de toma de tierra y magneto-térmico con curva tipo D (UNE-EN 60898).
No desconectar el enchufe de alimentación tirando directamente del cable.
Debido a que la unidad admite la utilización de lápiz óptico o escáner, indistintamente, conectare el lector de código de barras a utilizar y verificar la configuración. Remitirse al punto 3.1.6 - **Utilización del lector de código de barras**.

La unidad puede situarse en posición vertical o tumbada, según convenga al operador. Accionar el interruptor general. Se activa la iluminación de fondo de la pantalla y aparece en ésta el siguiente mensaje:

MENÚ PRINCIPAL	
TOPE ELÉCTRICA	
ELECTROFUSIÓN	ACEPTAR
TOPE HIDRÁULICA (TXXX)	
UTILIDADES	
	INFO

Para iniciar el proceso de fusión a tope, seleccionar la primera o tercera opción del MENÚ PRINCIPAL.
Seleccionar TOPE ELÉCTRICA o TOPE HIDRÁULICA según el modelo de armazón base conectado al Módulo. Seleccionar TOPE ELÉCTRICA cuando se utilice el modelo ODS225E y TOPE HIDRÁULICA para el resto de modelos.

¡ NOTAS !

Cuando se utilice una máquina de accionamiento eléctrico (ODS225E), verificar la correcta selección del refrentador en UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / FUSIONES TOPE. Remitirse al punto 11, página 77, de este mismo APARTADO.
Cuando se utilicen máquinas de accionamiento hidráulico, verificar en la pantalla el modelo (TXXX) y modificarlo en el caso de conectar una máquina distinta a la especificada: T160, T250,...
Para seleccionar otros modelos de accionamiento hidráulico en la unidad, remitirse al punto *3.4 - UTILIDADES* de este mismo APARTADO.

Remitirse al Apartado 6: *Características Técnicas* para los modelos actualmente disponibles.

¡ PRECAUCIÓN !

La fusión a tope con un armazón base de accionamiento hidráulico, requiere la utilización de la Central Hidráulica.
Además de las conexiones de la placa calentadora y el refrentador en el Módulo de control descritas anteriormente, la puesta en servicio del armazón base hidráulico consiste en:

1. Conectar el conector circular del cable del armazón base en la base conector de la caja de conexiones de la central hidráulica.
2. Conectar el conector circular del cable de la caja de conexiones de la central hidráulica al conector correspondiente del Módulo de control.
3. Conectar los dos enchufes rápidos a sus correspondientes de la central hidráulica.
   NOTA: *En el caso de que uno de los dos enchufes haya quedado bloqueado por la presión, se recomienda pulsar POSICIONAR en el Módulo de control mientras se realiza la conexión del enchufe bloqueado.*

Las uniones a tope deberán ser realizadas sólo por personal cualificado. La zona de trabajo donde se sitúe la máquina debe estar en un plano horizontal, sin pendientes.

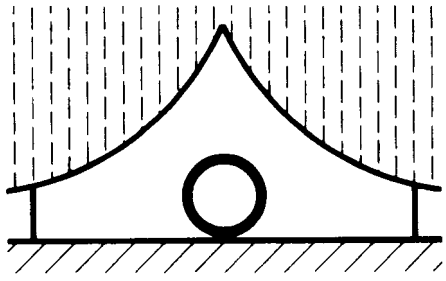


Figura 17

Proteger la zona donde se realicen las uniones contra circunstancias climatológicas adversas, tales como lluvia, nieve o viento. Cuando la temperatura caiga por debajo de +5°C o ascienda a más de +45°C, habrá que tomar las medidas oportunas en la zona de trabajo para producir una temperatura que asegure una operación satisfactoria y evite cualquier interferencia con las actividades manuales.

Para conseguir una temperatura más uniforme en todo el diámetro de las tuberías, proteger la zona de fusión contra la acción de los rayos solares o del mal tiempo.
Los extremos opuestos a las caras a unir a tope de los tubos o accesorios deberán sellarse y protegerse de forma adecuada para minimizar un enfriamiento excesivamente rápido, motivado por ejemplo por la acción del viento.

3.2.3 **Identificación de operario y obra:**

Una vez aceptada la opción, aparecerá en el display la siguiente pantalla:

En esta fase se procederá a la identificación del Nº de Operario (vía código de barras) y del Nº de Obra (vía código de barras o manualmente, indistintamente). Pulsar ACEPTAR tanto si se ha realizado la identificación como no.

Si la unidad tiene activada la obligatoriedad de identificación de Nº operario y/o Nº de obra, será entonces preceptiva la identificación para poder acceder al programa de realización de la fusión a tope.

IDENTIFICACIÓN DEL OPERARIO:

La identificación del operario se realiza según ISO 12176-3. Puede realizarse por mediación de:

- Código de barras

Introduciendo la identificación correspondiente (vía código de barras), se producirá la identificación automática del operario. A partir de este momento, esta identificación quedará asociada a las fusiones de la unidad hasta:

1. La introducción de una nueva identificación.
2. Introduciendo la misma identificación una segunda vez (sistema ON/OFF).
3. El cambio de fecha (a las cero horas desaparecerá la identificación) o apagada de la unidad a través del interruptor general (según la configuración: OFF en el primer caso y ON en el segundo de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL / RESET OPERARIO+OBRA).
4. La utilización de las opciones ON u OFF del punto de menú ID OPERARIO (Z2) de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL.

¡ NOTA !
La identificación del operario prevé el cambio automático de idioma según el código de barras introducido. Además, en las unidades **TWIN-S** y **DYNAMIC-S** también puede seleccionarse el idioma a través de la ruta: UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL / CAMBIO DE IDIOMA (Remitirse al punto SELECCIÓN DEL IDIOMA de este mismo Apartado).

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

La identificación de la obra se puede realizar por mediación de:

- Código de barras
- Manualmente

Introduciendo la identificación correspondiente (vía código de barras o manualmente, indistintamente), se producirá la identificación automática de la obra. A partir de este momento, esta identificación quedará asociada a las fusiones de la unidad hasta:

1. La introducción de una nueva identificación.
2. Introduciendo la misma identificación una segunda vez (sistema ON/OFF).
3. El cambio de fecha (a las cero horas desaparecerá la identificación) o apagada de la unidad a través del interruptor general (según a configuración: OFF en el primer caso y ON en el segundo de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL / RESET OPERARIO+OBRA).
4. La utilización de las opciones ON u OFF del punto de menú ID OBRA (Z4) de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL.

OBLIGATORIEDAD/OPCIONALIDAD DE LA IDENTIFICACIÓN:

Obligatoriedad:

Para implantar la obligatoriedad en la identificación del operario y/o obra, seleccionar UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL:

- ID OPERARIO (**Z2**): *ON*
- ID OBRA (**Z4**): *ON*

hace que la identificación del operario y/o obra sea obligatoria. Con esta opción se obliga al operario y/o obra a identificarse diariamente o al poner en marcha la unidad (según la configuración RESET OPERARIO+OBRA *0FF* u *ON*, respectivamente) para acceder al menú de fusión.

Opcionalidad:

Para hacer que la identificación del operario y/o obra sea nuevamente opcional, seleccionar UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL:

- ID OPERARIO (**Z2**): *OFF*
- ID OBRA (**Z4**): *OFF*

hace que la identificación del operario y/o obra sea opcional (vuelve la unidad al estado anterior), es decir, la unidad de fusión podrá realizar fusiones con y sin identificación del operario y/o obra, indistintamente (en el último de los casos, no habrá trazabilidad en cuanto al operario que las realiza ni el Nº de obra: no se registrarán esos datos).

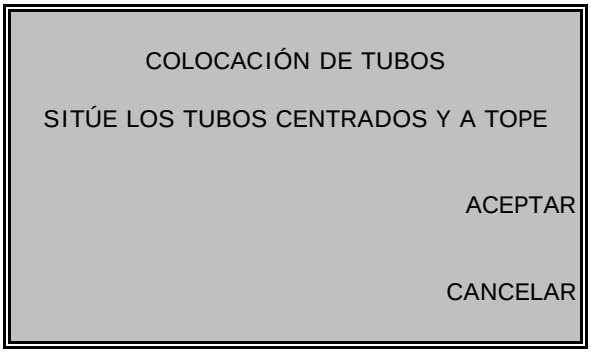
3.2.4 **Preparación de los tubos y de la máquina:**

Realizada la operación de identificación o no identificación de operario/obra, después de pulsar ACEPTAR en la pantalla MENÚ DE IDENTIFICACIÓN, aparecerá el siguiente mensaje:

Pulsando ⬅ y ➡ se realiza respectivamente la apertura y cierre manual del cuerpo móvil del armazón base.
Pulsar la tecla de POSICIONAR para situar el cuerpo móvil en posición para la fijación de los tubos/accesorios sobre las mordazas. Durante esta operación, aparecerá en la parte inferior del display el mensaje intermitente de POSICIONANDO.

¡ IMPORTANTE PARA ARMAZONES BASE **ODS 225 E** !
No realizar NUNCA la operación de *posicionado* con los tubos/accesorios montados sobre las mordazas del armazón base. Ello derivaría en error de cálculo de fuerzas en fases posteriores.

En todos los movimientos realizados manualmente por el cuerpo móvil (presionando los pulsadores ABRIR/CERRAR), entra en función el avisador acústico para alertar del movimiento de la máquina.
Pulsando CANCELAR retorna al menú principal.
Realizado la selección de POSICIONAR, el display indicará el siguiente mensaje:



Preparar el armazón base para el montaje de los tubos/accesorios. Para ello, adaptar el diámetro de los tubos/accesorios a fusionar por mediación del montaje de los suplementos correspondientes (ver lista de suplementos disponibles en el APARTADO 6: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).

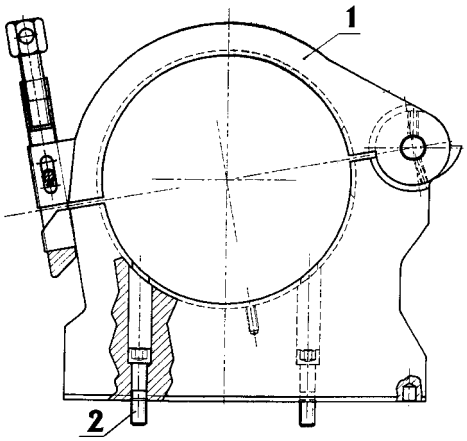
En el caso de fusionar tubo con accesorio o accesorio con accesorio, preparar el armazón base de forma que pueda/n anclarse el/los accesorio/s. Los accesorios a fusionar a tope pueden ser, entre otros:

- Codos de 90°, 45° ó 30°
- Curva de 90°
- Tes de 90° (igual o reducida)
- Reducción (concéntrica y excéntrica)
- Adaptador a brida
- Tapón

ARMAZÓN BASE ODS 225 E

En los armazones base **ODS 225 E**, las dos mordazas exteriores son desmontables. Para su desmontaje, aflojar los dos tornillos de sujeción (**2**) de la mordaza por mediación de una llave Allen de 10 mm (suministrada con la dotación de herramientas de la unidad).

¡ NOTA !
En el caso de estar montado algún tipo de suplemento adaptador, habrá que desmontarlo para tener acceso a los tornillos de fijación de la mordaza.



Donde:

1. Conjunto mordaza
2. Tornillo de fijación mordaza, tipo Allen

Figura 18: Mordaza exterior desmontable

ARMAZÓN BASE DE ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO (T315G + GAMA TRACK)

En el armazón base **T 315 G**, la mordaza exterior del lado fijo (la primera de la derecha según *Figura 17*) es desmontable para acomodar accesorios. Para su desmontaje, aflojar los tornillos (**b**) de la mordaza inferior (**1**) con una llave Allen de 6 mm.

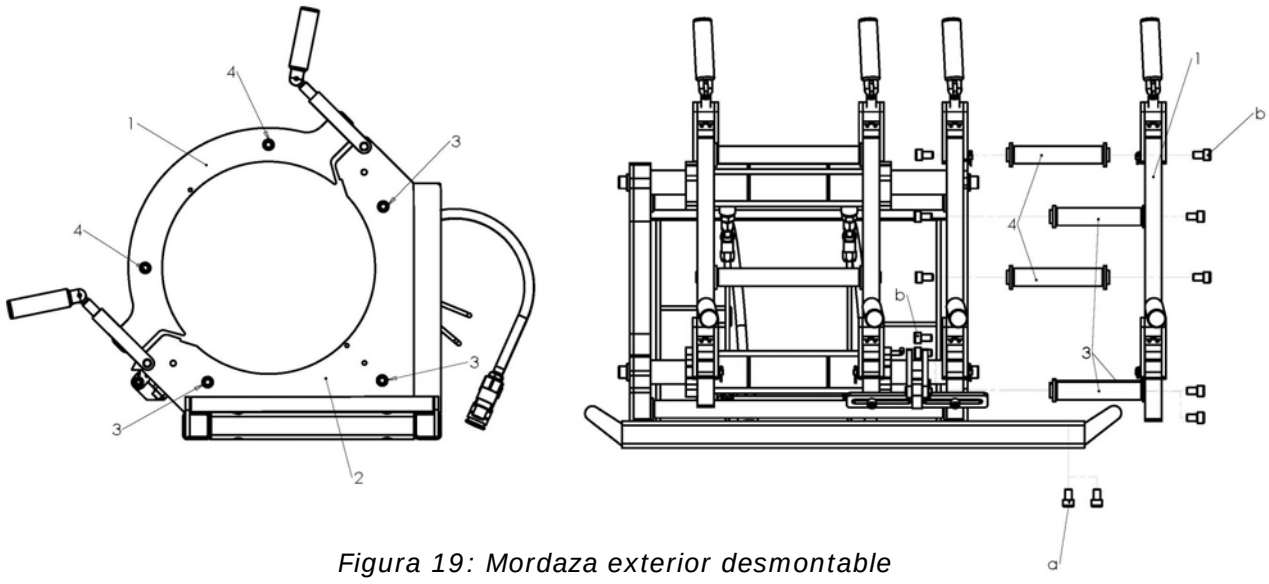


Figura 19: Mordaza exterior desmontable

Donde:

1. Mordaza superior
2. Mordaza inferior
3. Tornillo de fijación mordaza inferior
4. Tornillo de unión mordazas superiores

Aflojar los tornillos (**b**) de fijación de los ejes con una lave Allen de 8 mm. A continuación desmontar la cartela (**2**). Con la cartela desmontada, proceder al desmontaje del eje distanciador (**4**), el cual va fijado con tornillos (**b**) por ambos lados. Desmontar la mordaza (**1**) y los dos ejes distanciadores (**3**) con la ayuda de una llave fija de 27 mm. Para montar, seguir la secuencia en orden inverso.

Abrir ahora todas las mordazas superiores y situar los tubos/accesorios en la máquina con las caras haciendo tope y repartiendo a partes iguales aproximadamente la distancia (antes de montar, revisar interior y exteriormente los tubos/accesorios a fusionar); procurar que queden nivelados (utilizar rodillos de apoyo).
Asegurar los tornillos de las horquillas de fijación (NO excederse en el apriete).

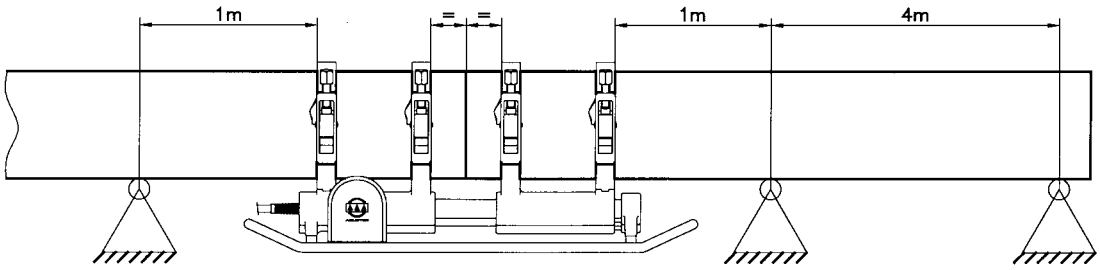


Figura 20

¡ NOTA !

Una vez hecha la selección del diámetro y SDR del tubo, la fuerza máxima de arrastre vendrá dada por la FICHA* (en ningún caso será superior a la fuerza de fusión). En el caso de montar sobre el armazón base tubos en condiciones precarias de arrastre (no utilización de rodillos de apoyo, excesiva longitud, etc) cuya fuerza de maniobra supere la especificada, el cuerpo móvil quedará inmovilizado. El display indicará: "SOBRECARGA DE MOTOR".

* Para la definición relativa al concepto de FICHA, remitirse al punto "SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE" del Apartado 3.4.3 de este mismo *Manual*.

Después del montaje, comprobar la alineación de los tubos/accesorios. La tolerancia de alineación máxima admisible según ISO 12176-1 es del 10% del espesor de los tubos.

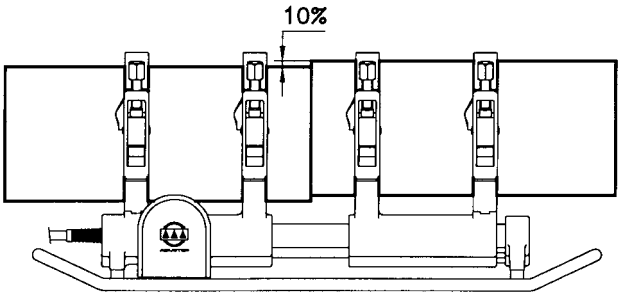
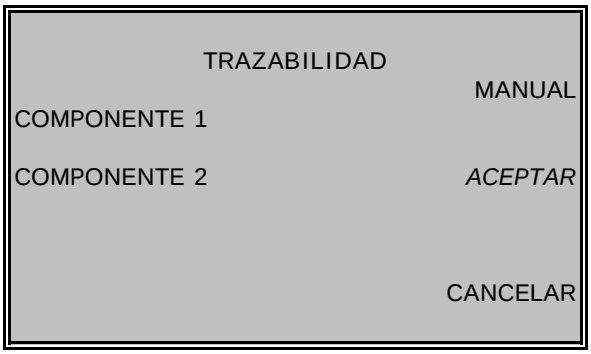


Figura 21

Pulsando CANCELAR nos retorna a la pantalla anterior.
Pulsando ACEPTAR, el cuerpo móvil realizará una lectura del arrastre y se situará en la posición de obertura máxima.

3.2.5 **Trazabilidad de la fusión:**

En el caso de estar activada (ON) la opción de TRAZABILIDAD en el menú CONFIGURACIÓN/GENERAL, y una vez pulsado ACEPTAR en la pantalla de colocación de tubos, aparecerá la siguiente pantalla:

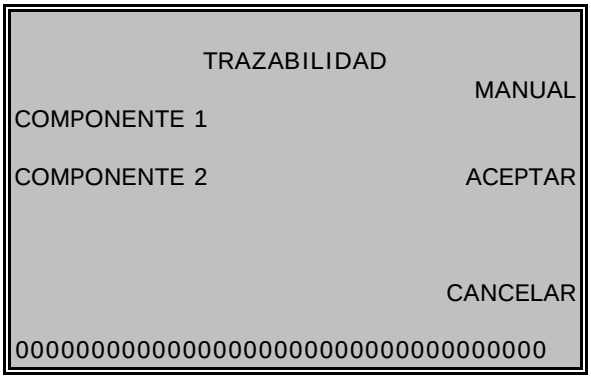


Al estar activada (ON) la trazabilidad, pueden darse dos situaciones:

a) Trazabilidad NO obligatoria: TRAZABILIDAD OBLIGATORIA *0FF*.

b) Trazabilidad obligatoria: TRAZABILIDAD OBLIGATORIA *ON*.

La opción de *trazabilidad no obligatoria* permite al operador el informar o no la codificación de los componentes (tubos o accesorios). En el caso de informarse, la codificación debe realizarse sobre la totalidad de los componentes que forman la fusión (en el caso de termofusión a tope, dos).
ACEPTAR sólo aparecerá en pantalla con la opción de *trazabilidad no obligatoria*. Pulsando ACEPTAR se continua con el proceso de fusión a tope sin trazabilidad.
Pulsando CANCELAR se vuelve a la pantalla anterior de posicionar tubos.
Pulsando MANUAL permite la entrada manual de la codificación de los componentes.



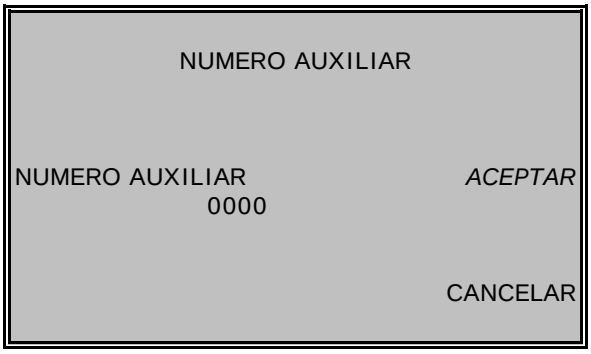
Codificación manual:

Pulsando MANUAL aparece ACEPTAR en la pantalla y un código de 40 ceros en la parte inferior. Estos números pueden ser modificados uno a uno a través del teclado. Pulsar ⬆ o ⬇ para modificar el valor de 0 a 9; pulsar ➡ o ⬅ para desplazar el cursor hacia la derecha o la izquierda, respectivamente.

Introducir el código de trazabilidad del componente. De utilizar la opción manual, pulsar ACEPTAR para validar el código del mismo. El código quedará registrado en la línea siguiente a la de COMPONENTE 1 (ACEPTAR desaparecerá nuevamente de la pantalla de utilizarse la opción manual). Repetir el proceso para informar el COMPONENTE 2.
La codificación corresponde a los criterios establecidos en ISO 12176-4. De no ser correcto el código entrado, en la parte inferior de la pantalla aparecerá el mensaje "LECTURA INCORRECTA O DATOS ERRÓNEOS".
Pulsar ACEPTAR para proseguir con el proceso de fusión o CANCELAR para retroceder al punto anterior.

3.2.6 **Número auxiliar:**

En el caso de estar activada (ON) esta opción en el menú CONFIGURACIÓN/GENERAL, y una vez pulsado ACEPTAR en la pantalla anterior (colocación de tubos o trazabilidad, según la configuración), aparecerá la siguiente pantalla:



Introducir el Nº Auxiliar correspondiente a través del teclado.
El cursor estará situado el primer dígito izquierdo. Introducir el número uno a uno pulsando ⬆ o ⬇ para modificar el valor de 0 a 9; pulsar ➡ o ⬅ para desplazar el cursor hacia la derecha o la izquierda, respectivamente.

Pulsar ACEPTAR para proseguir con el proceso de fusión o CANCELAR para retroceder al punto anterior.

3.2.7 **Selección del material (opcional), diámetro y espesor de los tubos / accesorios:**

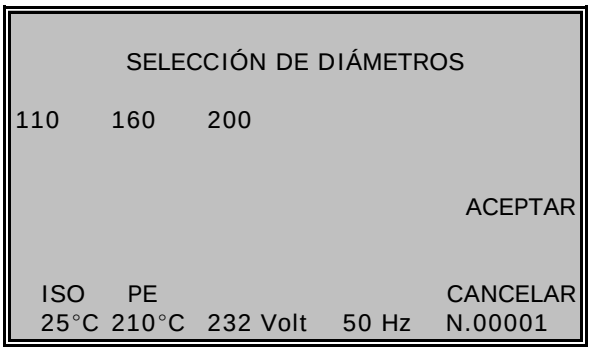
¡ AVISO !
Según la configuración de la unidad (opción de SELECCIÓN DE MATERIAL *OFF* o *ON*), el operario deberá seleccionar en cada fusión: • el diámetro y SDR del tubo o accesorio o • material, diámetro y SDR del tubo o accesorio en función de las preferencias de trabajo.

Situar el cursor sobre el material a seleccionar por mediación de los pulsadores ➡ y ⬅. Ver AVISO.

Pulsar ACEPTAR para validar.

Pulsando CANCELAR retorna a la pantalla anterior.

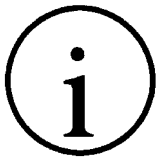
Una vez seleccionado el material (sólo en el caso de estar configurado como seleccionable), aparecerá la siguiente pantalla:



Situar el cursor sobre el diámetro a seleccionar por mediación de los pulsadores ➡ y ⬅. Ver NOTA.
La información aparecida al pie de pantalla es de carácter informativo.
Pulsar ACEPTAR para validar.
Pulsando CANCELAR retorna a la pantalla anterior.

En el ejemplo, el bloque **ISO** reseñado en la parte inferior de la pantalla corresponde a la selección previamente realizada a través de CAMBIO DE BLOQUE del menú de CONFIGURACIÓN / FUSIONES TOPE.
PE corresponde a la selección del material realizada a través de CAMBIO MATERIAL TUBOS del menú CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE o activando la selección del material en cada fusión a través del menú CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE, según la configuración previamente realizada.
Remitirse a SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE del Apartado 3.4.3 de este mismo *Manual*.
Una vez seleccionado el diámetro, aparecerá la siguiente pantalla:

Situar el cursor sobre el espesor a seleccionar por mediación de los pulsadores ⬇ y ⬆. Ver NOTA.
La información aparecida al pie de pantalla es de carácter informativo.



¡ NOTA !

Originalmente la unidad está programada con FICHAS* correspondientes a diámetros de 50 a 500 mm, con diferentes SDR, según diámetro.
A través de la opción ON - OFF FICHAS* del menú de configuración, pueden activarse o desactivarse medidas de tubo a voluntad. La lista presentada, por tanto, está restringida a los diámetros/SDR activados (ON) y modificable a través de la configuración.

* Para la definición relativa al concepto de FICHA y a la modificación de los diámetros/SDR predeterminados, remitirse al punto "SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE" del Apartado 3.4.3 de este mismo *Manual*.

Pulsando CANCELAR retorna a la pantalla anterior.
Pulsar ACEPTAR para validar.

Si la opción de limpieza de tubos está configurada como “LIMPIEZA TUBOS INICIAL”, aparecerá en pantalla el siguiente mensaje:

CONTROL VISUAL UNIÓN DE TUBOS LIMPIA ? SI ISO PE d110 SDR11 CANCELAR 25°C 210°C 232 Volt 50 Hz N.00001

Limpiar la superficie exterior e interior del extremo de los tubos/accesorios con líquido desengrasante adecuado.
Pulsando SI se continua con la fase de refrentado y pulsando CANCELAR nos retorna a la pantalla anterior.

3.2.8 **Refrentado de los tubos/accesorios:**

Habiendo aceptado la anterior selección, en el display aparecerá el siguiente mensaje:

REFRENTADO INICIE REFRENTADO ISO PE d110 SDR11 CANCELAR 25°C 210°C 232 Volt 0.1 A N.00001

NOTA: Para máquinas de accionamiento eléctrico (**ODS225E**), asegurarse de que el refrentador está bien configurado:
Motor de 24 Vdc: ON
Motor de 230/110V: OFF
En esta fase, el campo correspondiente a la frecuencia en el display se habrá transformado en intensidad (consumo del refrentador). Visualización informativa para motor de 24 Vdc exclusivamente.

Situar el refrentador entre los dos tubos/accesorios a unir, apoyándolo sobre las guías del armazón de base y sobre la cara del tubo fijado al cuerpo fijo, y con la salida del cable eléctrico en la parte de los tornillos de fijación de las mordazas.

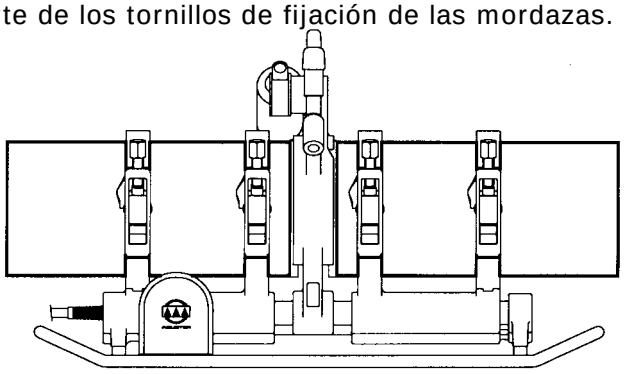


Figura 22

ADVERTENCIA Mantener apretado el pulsador del refrentador.

UNIDADES A 110V
En unidades a 110V, al presionar el pulsador del refrentador, se corta el suministro de alimentación a la placa calentadora. Éste se activa automáticamente después de algunos segundos de haberlo soltado.

¡ ATENCIÓN !
Manejar el refrentador con precaución. Existe el riesgo de corte por las cuchillas.
Si por cualquier motivo el operador soltase uno de los pulsadores (por pequeño que sea el lapso de tiempo), el ciclo quedará interrumpido. Repetir el proceso soltando y pulsando a la vez los dos pulsadores del refrentador.
El refrentador va provisto de un sensor de posición que impide su puesta en marcha de no estar situado sobre los ejes guía.

Con el pulsador del refrentador accionado, el cuerpo móvil iniciará el movimiento de cierre (en el cual efectúa la lectura de la fuerza necesaria para el arrastre). A continuación, el refrentador se pondrá en marcha, aproximándose automáticamente el cuerpo móvil al refrentador. La fuerza ejercida sobre el mismo será la programada para el diámetro y SDR seleccionado más la fuerza de arrastre de los tubos/accesorios.
Refrentar los dos extremos hasta que la viruta obtenida salga de forma continua por ambos lados. En este momento, soltar los pulsadores. El cuerpo móvil abrirá automáticamente y el refrentador se detendrá.
El espesor de la viruta deberá ser como máximo de 0,3 mm.

¡ NOTA !
Si el corte de las cuchillas no fuera correcto, comprobar y ajustar según el procedimiento descrito en el APARTADO 5: MANTENIMIENTO, de este mismo *Manual del Usuario*.

Realizada esta operación, el display indicará:

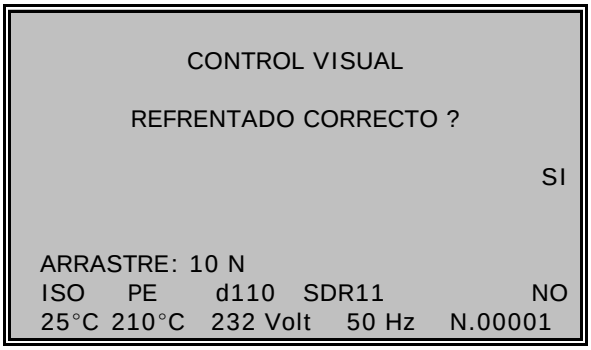
```
          REFRENTADO

   REALIZAR CONTROL VISUAL
              O
   REPETIR REFRENTADO
                        CTRL. VISUAL


ISO   PE    d110   SDR11    CANCELAR
25°C 210°C 232 Volt  50 Hz   N.00001
```

Si el refrentado se da por bien realizado, pulsar CONTROL VISUAL para seguir con el ciclo.

⚠ ATENCIÓN Mantener siempre las manos fuera de la zona de las mordazas.

En caso contrario, seguir refrentando hasta dar por correctas las tolerancias de planitud de las caras de los tubos/accesorios.
CANCELAR nos retorna al MENÚ DE POSICIONAMIENTO.

En el display aparecerá el siguiente mensaje:



Comprobación del corte obtenido.
En esta maniobra se realiza la medición de la fuerza de arrastre, indicándose ésta en el display cuando se ha completado el cierre. En este momento se memoriza la posición del cuerpo móvil para el cálculo de la distancia de reducción de fusión.

Realizar la comprobación visual del refrentado. Según ISO 12176-1, la planitud de las caras de los tubos tendrá una tolerancia máxima de 0,3 a 1 mm, según el diámetro nominal (ver tabla siguiente):

P = 0,3 mm	para φ. ≤ 250 mm
P = 0,5 mm	para φ. 250 a ≤ 400 mm
P = 1 mm	para φ. 400 a ≤ 630 mm

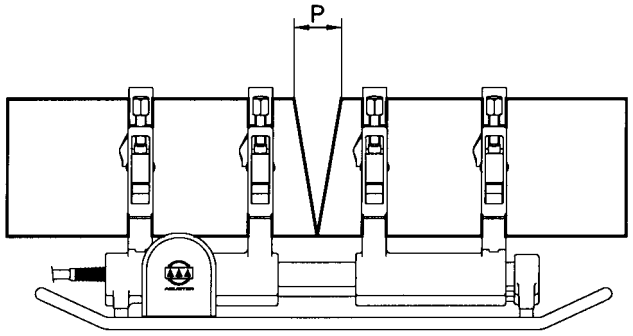
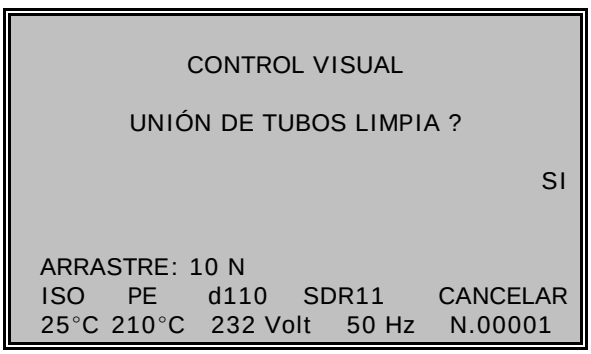


Figura 23

Si las tolerancias de la especificación a aplicar no se cumplieran, refrentar de nuevo. Pulsando NO el cuerpo móvil se sitúa en la posición de obertura máxima y el display vuelve al menú de REFRENTADO.

Cuando la comprobación visual sea satisfactoria, pulsar SI para seguir con el ciclo.
Si la opción de limpieza de tubos está configurada como “LIMPIEZA TUBOS FINAL”, aparecerá en pantalla el siguiente mensaje:



Pulsando SI se continua con el ciclo de fusión y pulsando CANCELAR se interrumpe el proceso y retorna a la pantalla inicial.

El cuerpo móvil se abrirá hasta el final de su carrera. Hay establecida una tolerancia de 18-20 mm en el refrentado; de superarse esta longitud, aparecerá en el display reflejado el error ("REFRENTADO EXCESIVO"). Abrir el cuerpo móvil, aproximar tubos e reiniciar el ciclo desde el refrentado.

3.2.9 **Colocación de la placa calentadora:**

Completado la fase de refrentado y control visual, en el display aparecerá la siguiente indicación:

INICIO CICLO DE FUSIÓN COLOQUE PLACA CALENTADORA ACEPTAR TEMPERATURA CORRECTA ARRASTRE: 10 N ISO PE d110 SDR11 CANCELAR 25°C 210°C 232 Volt 50 Hz N.00001

Si la placa calentadora no se encontrara dentro de las tolerancias mínima y máxima establecidas en la FICHA*, aparecerá un mensaje de TEMPERATURA INCORRECTA. ESPERE... El proceso quedará suspendido hasta conseguir la temperatura adecuada.
*Para la definición relativa al concepto de FICHA, remitirse al punto “SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE” del Apartado 3.4.3 de este mismo *Manual*.

El control de la temperatura de la placa calentadora se realiza automáticamente a través de la unidad electrónica de control. No obstante, la placa incorpora un termómetro de control independiente como consulta complementaria.
Cuando la placa alcance la temperatura de trabajo programada, el display indicará el mensaje TEMPERATURA CORRECTA.

¡ ATENCIÓN !
¡ Superficies calientes ! ¡ NO tocar ! Se recomienda la utilización de guantes protectores.

⚠ PELIGRO

Colocar la placa calentadora sobre las guías del armazón base, entre los tubos/accesorios (en el punto medio aproximado); el cable eléctrico de la placa deberá estar orientado en el mismo lado de los tornillos de fijación de las mordazas. Pulsar ACEPTAR del panel. El cuerpo móvil cerrará aplicando la fuerza programada (la correspondiente al tubo seleccionado + la fuerza de arrastre).

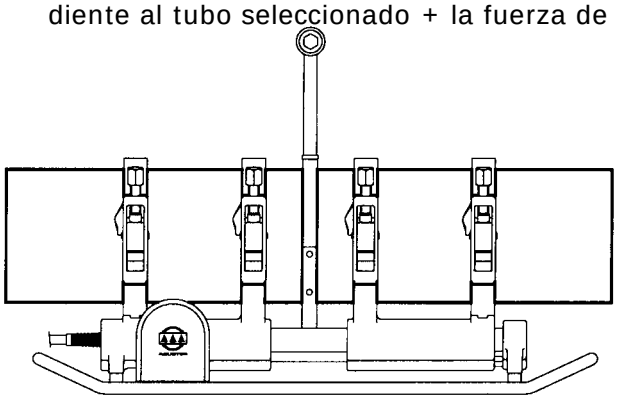
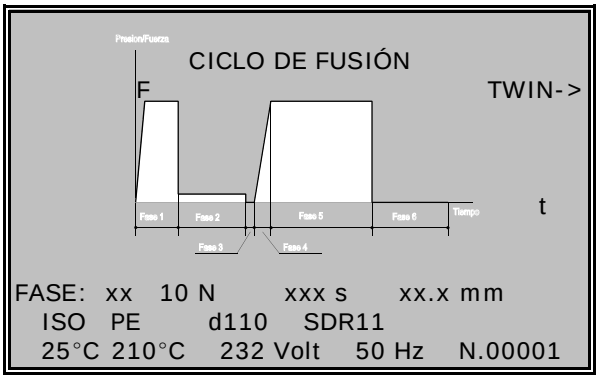


Figura 24

Al iniciar el ciclo de fusión, en la pantalla display aparecerá la gráfica correspondiente a las fases de fusión a tope en la que se irán indicando los parámetros de FUERZA y TIEMPO en los ejes de coordenadas.



En la parte inferior de la pantalla irán apareciendo el Nº de fase correspondiente, el tiempo de duración de cada una y la reducción de longitud obtenida durante la fusión.

Siendo en el ejemplo:

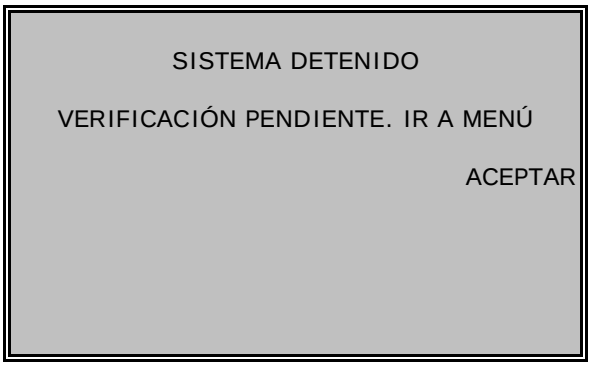
FASE 1: *Pre-Calentamiento*: en esta fase se aplica la fuerza F1 durante un tiempo T1 necesario para la formación de un reborde B1.
FASE 2: *Calentamiento*: en esta fase se aplica la fuerza F2 durante un tiempo T2.
FASE 3: *Extracción de la Placa Calentadora*: en esta fase se realiza la extracción de la placa calentadora, con un tiempo T3 máximo desde la separación de los tubos/accesorios hasta la unión a tope de los dos elementos a unir.
FASE 4: *Incremento de Fuerza*: en esta fase representa el tiempo T4 necesario para obtener la fuerza F5.
FASE 5: *Fusión*: en esta fase se aplica la fuerza F5 durante un tiempo T5.
FASE 6: *Enfriamiento*: en esta fase quedan inmovilizados sin fuerza los elementos fusionados durante un tiempo T6 (esta fase puede suprimirse a voluntad).

En la primera fase del proceso de fusión (PRE-CALENTAMIENTO), la fusión del material de los extremos hace que se vaya creando un reborde que produce una progresiva reducción de la longitud entre el cuerpo fijo y el cuerpo móvil. Cuando se ha alcanzado la reducción programada para el tipo de tubo a unir (creación del reborde inicial), un avisador acústico informa de que se ha activado la siguiente fase de CALENTAMIENTO programado. Durante esta fase, el cuerpo móvil queda ejerciendo la fuerza programada sobre la placa.
Diez segundos antes de la finalización de esta fase, el avisador acústico va alertando cada segundo al operador para que se preste a la retirada de la placa calentadora en el momento de la apertura del cuerpo móvil (programado según FICHA: para la definición relativa al concepto de FICHA, remitirse al punto “SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE” del Apartado 3.4.3 de este mismo *Manual*.).

¡ ATENCIÓN !
De no extraerse la placa calentadora a tiempo, el cuerpo móvil cierra normalmente siguiendo el ciclo de fusión. El display indicará el siguiente mensaje: TOPE HIDRÁULICA: “SOBRECARGA DEL MOTOR”. Pulsar <ACEPTAR> y reiniciar el proceso de fusión desde el principio.

3.2.10 **Ciclo de fusión y enfriamiento:**

Pasado el tiempo de apertura se cierra el cuerpo móvil seguidamente para iniciar el ciclo de FUSIÓN (con presión) programado (fuerza de fusión + fuerza de arrastre).
El display irá indicando el tiempo de cuenta atrás, la fuerza de actuación aplicada en el ciclo, así como la reducción de la longitud de la unión.
Terminado el ciclo de fusión se inicia seguidamente el ciclo de ENFRIAMIENTO (sin presión). Durante esta fase, el cuerpo móvil quedará bloqueado, no debiéndose aflojar las mordazas de sujeción de los tubos/accesorios hasta haber finalizado totalmente el tiempo de enfriamiento. Esta fase queda suprimida de estar seleccionado ON en la opción TIEMPO REDUCIDO del menú de CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE.
En el caso de estar activa la fase de enfriamiento, puede ejecutarse la *SIMULTANEIDAD* pulsando TWIN del panel (sólo para modelos **TWIN-S**).



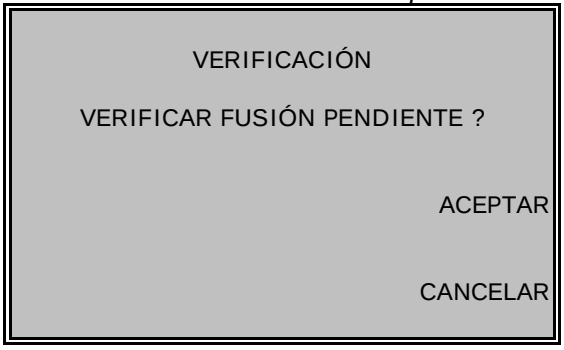
Al pulsar TWIN en la pantalla CICLO DE FUSIÓN, aparecerá el mensaje mostrado al margen.
Pulsar ACEPTAR y proceder a la realización de una electrofusión (apagando, trasladando la máquina y realizando la operación o simplemente seleccionando ELECTROFUSIÓN del menú principal en el caso de no desconectarse la unidad).

3.2.11 **Simultaneidad (sólo TWIN-S):**

La simultaneidad consiste en poder realizar una electrofusión con la misma unidad, aprovechando así al máximo el tiempo de utilización de la máquina.
Una vez realizada la electrofusión y operaciones complementarias, conectar de nuevo la **TWIN-S** al armazón base. Seleccionar del menú principal TOPE HIDRÁULICA.
Una vez superado el paso de la identificación de operario/obra, el display puede mostrar las siguientes pantallas:

Fase de enfriamiento sin completar:

Fase de enfriamiento completada:



En el primer supuesto (*fase de enfriamiento sin completar*), la reconexión al menú de fusión a tope ha sido rápida y todavía dentro del conteo de tiempo de la fase de enfriamiento. Por tanto, el mensaje del display informa que la unidad está realizando la fase de enfriamiento, así como el tiempo real remanente. Esperar a que se termine el ciclo.

En el segundo supuesto, la reconexión al programa de fusión a tope se ha realizado cuando ya se ha expirado la fase de enfriamiento. El mensaje del display muestra la pregunta de VERIFICAR FUSIÓN PENDIENTE ?. Pulsando ACEPTAR, el cuerpo móvil realizará la operación de comprobación para verificar que los tubos/accesorios están todavía montados y fijados sobre las mordazas. Pulsando CANCELAR, la fusión quedará archivada en la memoria de la unidad como cancelada (INTERRUPCIÓN VOLUNTARIA DEL OPERARIO).

¡ ATENCIÓN !
En el caso de aflojar antes de tiempo los tubos/accesorios de las mordazas, el módulo electrónico de control lo detectaría dando el siguiente mensaje en el display: "TUBO SUELTO ANTES DE TIEMPO". Esta circunstancia quedará registrada en la memoria de la unidad.

De no utilizarse la *SIMULTANEIDAD*, el ciclo de fusión seguirá su curso. Al llegar el conteo al final del tiempo de enfriamiento programado, el cuerpo móvil realizará la operación de comprobación para verificar que los tubos/accesorios están todavía montados y fijados sobre las mordazas.

3.2.12 **Finalización del ciclo de fusión a tope:**

Si la secuencia completa aquí descrita se ha realizado correctamente en todas sus fases, y la reducción de longitud de fusión se encuentra entre el máximo y el mínimo establecido en la FICHA (para la definición relativa al concepto de FICHA, remitirse al punto “SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE” del Apartado 3.4.3 de este mismo *Manual*), en el display aparecerá la lectura de "FUSIÓN CORRECTA". En caso contrario, aparecería en el display el mensaje del fallo correspondiente.
En cualquier momento de todo el proceso de fusión aquí descrito se puede pulsar la tecla de <STOP> para detener el proceso. La unidad quedará preparada para iniciar de nuevo el proceso en la operación de refrentado.

3.3 PROCEDIMIENTO DE ELECTROFUSIÓN DE ACCESORIOS (TWIN-S)

¡ NOTA !
Para unidades equipadas con BlueBox, remitirse a la *Guía de Utilización* GU-78-09.

3.3.1 **Introducción:**

Los trabajos de montaje y electrofusión de redes de PE deben ser siempre realizados por personal formado para ello y siguiendo estrictamente las instrucciones de los fabricantes, tanto de los accesorios como de los equipos de fusión.
A continuación se detalla una breve guía orientativa del procedimiento.

3.3.2 **Raspado de la superficie de la tubería:**

Limpiar primeramente la superficie a raspar con un trapo limpio y seco que no desprenda pelusilla. La longitud a limpiar irá en función del tamaño del accesorio a utilizar, añadiendo un margen de más de 50 mm como mínimo en cada lado.
Raspar la zona del tubo o tubos donde va a montarse el accesorio a unir. La longitud del raspado debe ser superior a la del accesorio.

¡ IMPORTANTE !
El raspado de la tubería debe realizarse de forma que se arranque viruta; de esta forma se asegura la eliminación del óxido contenido en la superficie más exterior de la tubería, que haría no satisfactoria la unión por electrofusión.

Desengrasar seguidamente la zona raspada con una toallita desengrasante o con papel blanco, limpio y seco (y que no desprenda pelusilla), humedecido con isopropanol o disolvente recomendado por la propiedad.

3.3.3 **Instalación del accesorio:**

Para la unión de *tomas simples* y *tomas en carga*, colocar un redondeador en cada lado de la zona raspada si la fusión se realiza sobre tubo en barra. Si la unión se realiza sobre tubo que proviene de rollo, es imprescindible la colocación de un alineador-redondeador (soporte ventana simple). Instalar a continuación el accesorio sobre el tubo.
Si el accesorio a electrofusionar es un *manguito*, *reducción*, *codo*, extraerlo de su envoltorio y, sin tocar el interior del mismo, montarlo sobre la tubería raspada y limpiada. Montar ahora el alineador y el otro tubo o accesorio previamente preparado para el efecto.
Proteger la zona donde se realicen las electrofusiones contra circunstancias climatológicas adversas, tales como lluvia, nieve o viento. La gama de temperaturas admisibles va desde -10°C a +40°C. Para mantener una temperatura uniforme en todo el diámetro de las tuberías, proteger la zona de fusión contra la acción de los rayos solares o del mal tiempo.
La calidad de la unión depende substancialmente del cuidado con que se realicen los trabajos previos de preparación (raspado, desengrasado, etc).

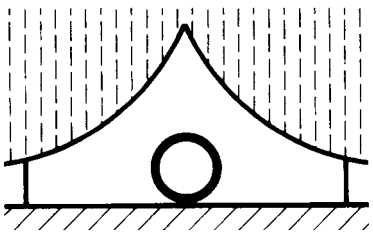


Figura 25

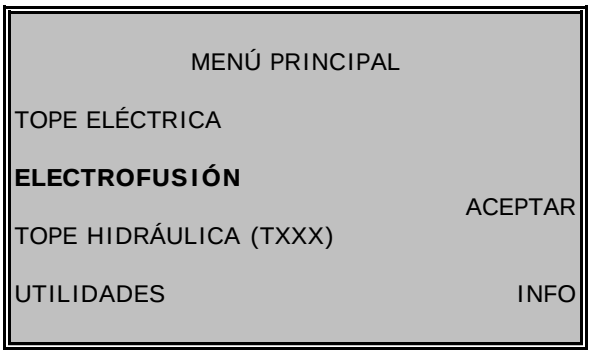
3.3.4 **Preparación de la Unidad:**

⚠ PELIGRO

Conectar la unidad de fusión a una fuente de alimentación de 230V ± 15% (o 110V, según mercado), de corriente alterna. Para especificaciones del grupo generador, remitirse al *APARTADO 6: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*.

¡ IMPORTANTE !
Conexión a grupo generador: la conexión del grupo generador donde se conecte la unidad será normalizada y provista de toma de tierra y un diferencial. Remitirse a las instrucciones de seguridad del fabricante del grupo. **Conexión a la red:** la instalación eléctrica del edificio en donde se conecte la unidad debe disponer de toma de tierra y magneto-térmico con curva tipo D (UNE-EN 60898).
No desconectar el enchufe de alimentación tirando directamente del cable.
Debido a que la unidad admite la utilización de lápiz óptico o escáner, indistintamente, conectare el lector de código de barras a utilizar y verificar la configuración. Remitirse al punto 3.1.6 - **Utilización del lector de código de barras**.

La unidad puede situarse en posición vertical o tumbada, según convenga al operador. Accionar el interruptor general. Se activa la iluminación de fondo de la pantalla y aparece en ésta el siguiente mensaje:

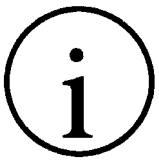


Familiarizarse con los pulsadores del panel. Los 4 pulsadores ⬆ ⬇ ➡ ⬅ situados debajo del display se utilizan en general para desplazar el cursor de los mensajes de pantalla, mientras que los tres pulsadores situados en la parte derecha se utilizan para ejecutar funciones según va indicando el texto del propio display.

El pulsador <STOP> se utiliza para interrumpir secuencias.
Antes de iniciar el proceso de electrofusión seleccionando la opción ELECTROFUSIÓN del Menú Principal, asegurarse de tener correctamente seleccionado el lector de códigos de barras (lápiz óptico o scanner) y configurada la opción manual de electrofusión (ON/OFF).
La unidad de electrofusión permite la introducción de los datos del accesorio por mediación de los siguientes sistemas:

- Sistema de código de barras
- Manualmente (vía operador)

Para activar la opción Manual, remitirse al punto 3.4.3 - **Configuración de la unidad** de este mismo Apartado (ruta de acceso: UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / ELECTROFUSIÓN / MANUAL).



¡ NOTA !
La opción INFO nos permite acceder a información general de la unidad, así como al reglaje del contraste del display. Adicionalmente, el ajuste del contraste también puede realizarse a través de los pulsadores SUBIR y BAJAR del panel una vez se ha aceptado el punto de menú ELECTROFUSIÓN.

Seleccionar ahora la opción ELECTROFUSIÓN del Menú Principal y pulsar ACEPTAR para iniciar.
La calidad de la unión depende substancialmente del cuidado con que se realicen los trabajos previos de preparación (raspado, desengrasado, etc).

3.3.5 **Identificación de operario y obra:**

Una vez aceptada la opción, aparecerá en el display la siguiente pantalla:

En esta fase se procederá a la identificación del Nº de Operario (vía código de barras) y del Nº de Obra (vía código de barras o manualmente, indistintamente). Pulsar ACEPTAR tanto si se ha realizado la identificación como no.

Si la unidad tiene activada la obligatoriedad de identificación de Nº operario y/o Nº de obra, será entonces preceptiva la identificación para poder acceder al programa de realización de la electrofusión.

IDENTIFICACIÓN DEL OPERARIO:

La identificación del operario se realiza según la ISO 12176-3. Puede realizarse por mediación de:

- Código de barras

Introduciendo la identificación correspondiente (vía código de barras), se producirá la identificación automática del operario. A partir de este momento, esta identificación quedará asociada a las fusiones de la unidad hasta:

1. La introducción de una nueva identificación.
2. Introduciendo la misma identificación una segunda vez (sistema ON/OFF).
3. El cambio de fecha (a las cero horas desaparecerá la identificación) o apagada de la unidad a través del interruptor general (según la configuración: OFF en el primer caso y ON en el segundo de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL / RESET OPERARIO+OBRA).
4. La utilización de las opciones ON u OFF del punto de menú ID OPERARIO (Z2) de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL.

¡ NOTA !
La identificación del operario prevé el cambio automático de idioma según el código de barras introducido. Además, en las unidades **TWIN-S** también puede seleccionarse el idioma a través de la ruta: UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL / CAMBIO DE IDIOMA (Remitirse al punto SELECCIÓN DEL IDIOMA de este mismo Apartado).

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

La identificación de la obra se puede realizar por mediación de:

- Código de barras
- Manualmente

Introduciendo la identificación correspondiente (vía código de barras o manualmente, indistintamente), se producirá la identificación automática de la obra. A partir de este momento, esta identificación quedará asociada a las fusiones de la unidad hasta:

1. La introducción de una nueva identificación.
2. Introduciendo la misma identificación una segunda vez (sistema ON/OFF).
3. El cambio de fecha (a las cero horas desaparecerá la identificación) o apagada de la unidad a través del interruptor general (según a configuración: OFF en el primer caso y ON en el segundo de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL / RESET OPERARIO+OBRA).
4. La utilización de las opciones ON u OFF del punto de menú ID OBRA (Z4) de la ruta UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL.

OBLIGATORIEDAD/OPCIONALIDAD DE LA IDENTIFICACIÓN:

Obligatoriedad:

Para implantar la obligatoriedad en la identificación del operario y/o obra, seleccionar UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL:

- ID OPERARIO (**Z2**): *ON*
- ID OBRA (**Z4**): *ON*

hace que la identificación del operario y/o obra sea obligatoria. Con esta opción se obliga al operario y/o obra a identificarse diariamente o al poner en marcha la unidad (según la configuración RESET OPERARIO+OBRA *0FF* u *ON*, respectivamente) para acceder al menú de fusión.

Opcionalidad:

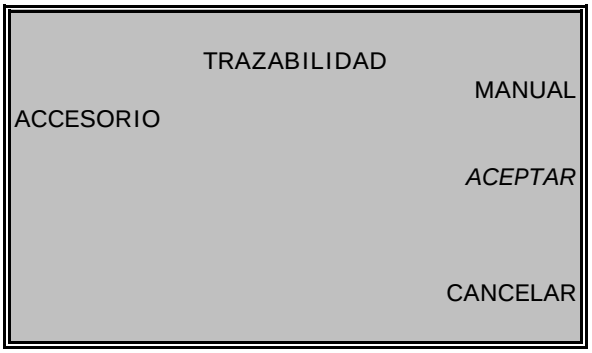
Para hacer que la identificación del operario y/o obra sea nuevamente opcional, seleccionar UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / GENERAL:

- ID OPERARIO (**Z2**): *OFF*
- ID OBRA (**Z4**): *OFF*

hace que la identificación del operario y/o obra sea opcional (vuelve la unidad al estado anterior), es decir, la unidad de fusión podrá realizar fusiones con y sin identificación del operario y/o obra, indistintamente (en el último de los casos, no habrá trazabilidad en cuanto al operario que las realiza ni el Nº de obra: no se registrarán esos datos).

3.3.6 **Trazabilidad de la fusión:**

En el caso de estar activada (ON) la opción de TRAZABILIDAD en el menú CONFIGURACIÓN/GENERAL, y una vez pulsado ACEPTAR en la pantalla de identificación de operario y obra, aparecerá la siguiente pantalla:



Al estar activada (ON) la trazabilidad, pueden darse dos situaciones:

a) Trazabilidad NO obligatoria: TRAZABILIDAD OBLIGATORIA *0FF*.

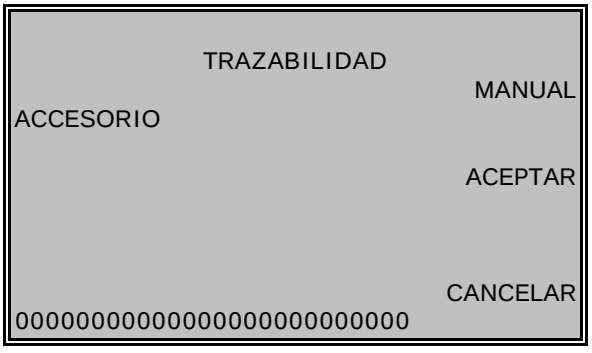
b) Trazabilidad obligatoria: TRAZABILIDAD OBLIGATORIA *ON*.

La opción de *trazabilidad no obligatoria* permite al operador el informar o no la codificación del accesorio de electrofusión. En el caso de informarse, la codificación debe realizarse sobre la totalidad de los componentes que forman la electrofusión (una vez codificado el accesorio, aparecerán en pantalla los componentes a codificar; de uno a dos, según el tipo de accesorio).
ACEPTAR sólo aparecerá en pantalla con la opción de *trazabilidad no obligatoria*. Pulsando ACEPTAR se continua con el proceso de electrofusión sin trazabilidad.
Pulsando CANCELAR se vuelve a la pantalla anterior.
Pulsando MANUAL permite la entrada manual de la codificación de accesorios y componentes.

- **Codificación con código de barras:**

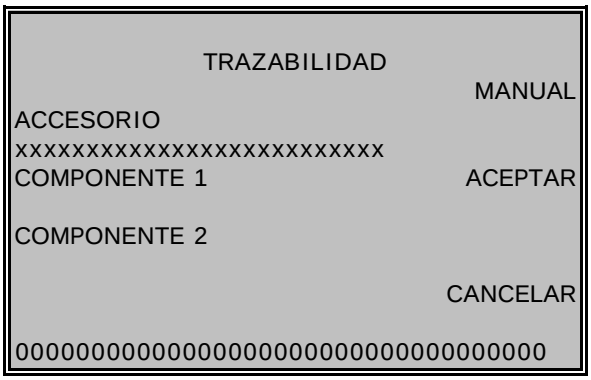
Introducir el código de trazabilidad del accesorio.
Una vez introducido el código del ACCESORIO, aparecerán en pantalla el encabezado de las codificaciones de los COMPONENTES (uno o dos, según el tipo de accesorio a electrofusionar).
Introducir el código de trazabilidad de los componentes.
Pulsar CANCELAR para retornar a la codificación inmediatamente anterior.
Al final de la última introducción, aparecerá de nuevo en pantalla ACEPTAR. Pulsarla para seguir con el ciclo de fusión.

- **Codificación manual:**



Pulsando MANUAL aparece ACEPTAR en la pantalla y un código de 26 ceros en la parte inferior. Estos números pueden ser modificados uno a uno a través del teclado. Pulsar ⬆ o ⬇ para modificar el valor de 0 a 9; pulsar ➡ o ⬅ para desplazar el cursor hacia la derecha o la izquierda, respectivamente.

Una vez introducido el código del accesorio, pulsar ACEPTAR para validarlo. El código quedará registrado en la línea siguiente a la de ACCESORIO. Al realizar la primera codificación, la opción ACEPTAR desaparecerá de la pantalla, apareciendo el encabezado de las siguientes codificaciones (COMPONENTES).
Seguir el mismo proceso de codificación de los componentes como el realizado para el accesorio.



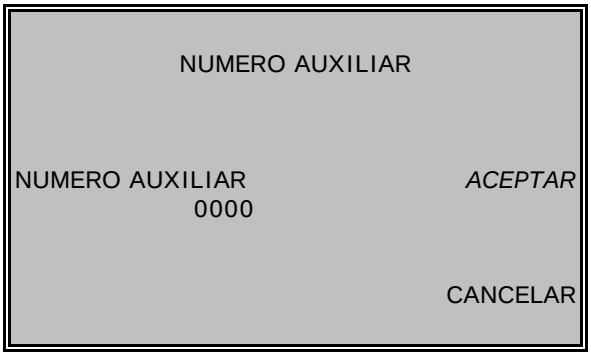
Pulsando MANUAL aparece en la parte inferior de la pantalla códigos de 40 ceros, los cuales pueden ser modificados uno a uno a través del teclado. Pulsar ⬆ o ⬇ para modificar el valor de 0 a 9; pulsar ➡ o ⬅ para desplazar el cursor hacia la derecha o la izquierda, respectivamente.

Una vez introducido el código del COMPONENTE 1, pulsar ACEPTAR para validarlo. El código quedará registrado en la línea siguiente a la de COMPONENTE 1. La opción ACEPTAR desaparecerá de la pantalla.
Repetir el proceso hasta completar el resto de componentes.

La codificación corresponde a los criterios establecidos en ISO 12176-4. De no ser correcto el código entrado, en la parte inferior de la pantalla aparecerá el mensaje “LECTURA INCORRECTA O DATOS ERRÓNEOS”.
Pulsar ACEPTAR para proseguir con el proceso de electrofusión o CANCELAR para retroceder al punto anterior.

3.3.7 **Número auxiliar:**

En el caso de estar activada (ON) esta opción en el menú CONFIGURACIÓN/GENERAL, y una vez pulsado ACEPTAR en la pantalla anterior (identificación de operario/obra o trazabilidad, según la configuración), aparecerá la siguiente pantalla:



Introducir el Nº Auxiliar correspondiente a través del teclado.
El cursor estará situado el primer dígito izquierdo. Introducir el número uno a uno pulsando ⬆ o ⬇ para modificar el valor de 0 a 9; pulsar ➡ o ⬅ para desplazar el cursor hacia la derecha o la izquierda, respectivamente.

Pulsar ACEPTAR para proseguir con el proceso de fusión o CANCELAR para retroceder al punto anterior.

3.3.8 **Preparación de la electrofusión:**

Realizada la operación de identificación o no de operario/obra y la de trazabilidad y número auxiliar (de estar activadas), aparecerá el siguiente mensaje:

```
        DATOS DEL ACCESORIO

ACCESORIO  :
DIÁMETRO   :
DATOS ACC. :                      MANUAL
RES.REAL   : ------ Ohm


            DATOS FUSIÓN ?   CANCELAR
  20°C   231 Volt   50 Hz   N.00001
```

Conectar los conectores de los cables de la unidad en los terminales del accesorio a fusionar. Las superficies de contacto de los terminales del accesorio y los conectores de los cables deben estar siempre limpias.

¡ NOTA !	
Se recomienda utilizar siempre adaptadores, aunque la conexión al accesorio sea posible realizarla directamente. Con ello se consigue preservar los terminales de los cables, libres de desgastes, quemaduras, etc.	

Introducir los datos de electrofusión del accesorio a través del *sistema de código de barras*. En el caso de estar activada la opción *MANUAL*, aparecerá en el display al lado del pulsador central.

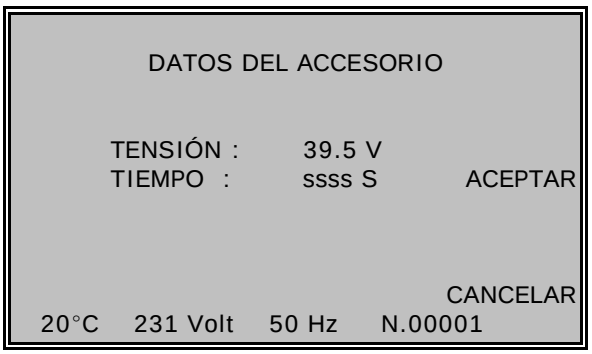
SISTEMA DE CÓDIGO DE BARRAS

Si la captación de los datos del accesorio se realiza por medios ópticos (lápiz óptico o scanner, indistintamente), deslizar el lápiz óptico por el código de barras o ponerlo delante de escáner, según el caso.

¡ ATENCIÓN !
Realizar siempre la lectura del código de barras correspondiente al accesorio a electrofusionar. De no tomarse los datos del accesorio puede derivar en errores en el proceso de electrofusión que repercutirían en la calidad y fiabilidad de la unión.

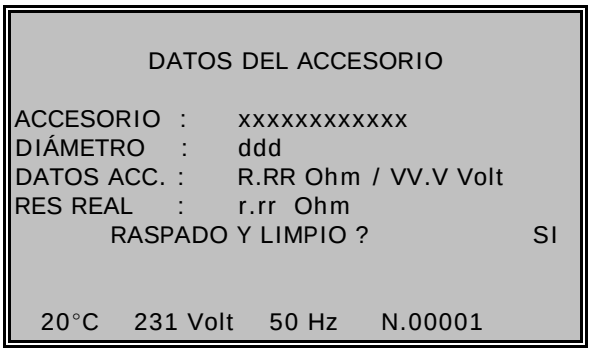
SISTEMA MANUAL

Si la opción escogida para la introducción de datos es la manual, una vez realizada la conexión del accesorio, pulsar la tecla MANUAL de la pantalla DATOS DEL ACCESORIO. En el display aparecerá el siguiente mensaje:



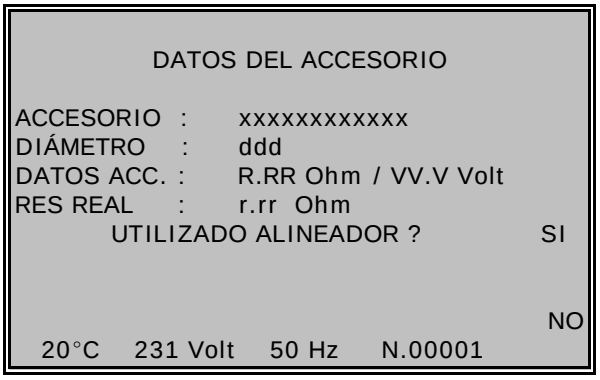
El operador deberá seleccionar el voltaje y el tiempo de electrofusión siguiendo las instrucciones del fabricante del accesorio conectado.
La tensión será siempre de **39.5 V** por defecto. Para modificarla, pulsar ⬆ para incrementar el voltaje y ⬇ para reducirlo. Cada pulsación representa un cambio de 0,5 V.

Pulsando ➡ se accede al TIEMPO cuya selección se realiza con ⬆ y ⬇ para incrementar o decrecer el tiempo de electrofusión. Pulsar ACEPTAR para continuar o CANCELAR para pasar a la pantalla anterior.
Una vez introducidos los datos del accesorio (por cualquiera de los tres sistemas descritos arriba), el display indicará el siguiente mensaje:


DATOS DEL ACCESORIO
ACCESORIO : xxxxxxxxxxxx
DIÁMETRO : ddd
DATOS ACC. : R.RR Ohm / VV.V Volt
RES REAL : r.rr Ohm
RASPADO Y LIMPIO ?
SI
20°C 231 Volt 50 Hz N.00001

Si la introducción de los datos del accesorio se realiza por el sistema de código de barras, los apartados ACCESORIO, DIÁMETRO y DATOS ACC. se muestran en pantalla, mientras que si se utiliza el sistema manual sólo se muestra el campo VV.V, correspondiente a la tensión de electrofusión seleccionada.
La lectura de RES. REAL corresponde al valor de la resistencia leída en el accesorio.

Si los valores correspondientes a la resistencia mostrados DATOS ACC. y RES. REAL, se encuentran dentro de las tolerancias pre-establecidas por el fabricante del accesorio, el ciclo de electrofusión podrá seguir. En caso contrario, el display indicara el mensaje de "RESISTENCIA DEMASIADO BAJA" o "RESISTENCIA DEMASIADO ALTA", según el caso. Pulsar SI para continuar. La pantalla pasará a:



Pulsar SI o NO según corresponda.

Tanto pulsando SI como NO (la utilización o no utilización del alineador quedará registrada en el protocolo de fusión), la pantalla siguiente será:

Pulsando CANCELAR retorna al menú de electrofusión inicial (DATOS FUSIÓN ?). Pulsando INICIAR, la unidad inicia el ciclo de electrofusión aportando el voltaje e intensidad programados por el fabricante del accesorio y el tiempo de fusión establecido en función de la corrección realizada según la temperatura ambiente.

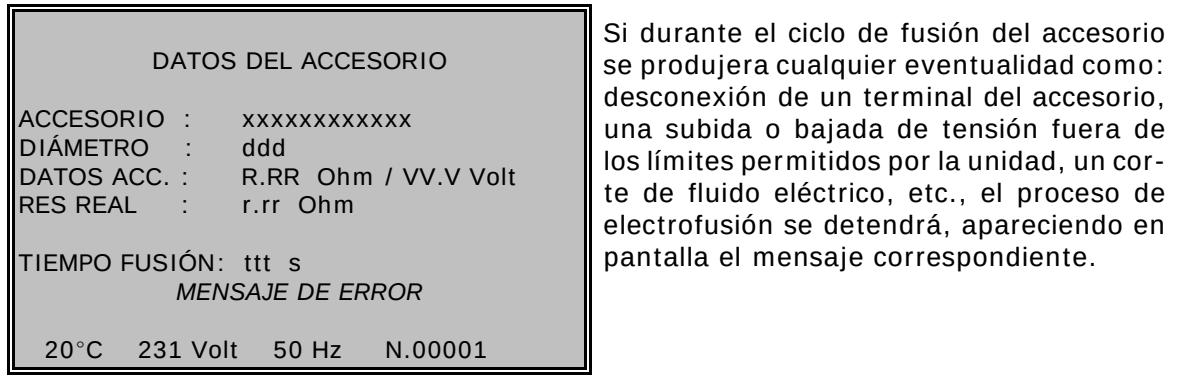
⚠ ADVERTENCIA

Si hay un fallo de funcionamiento en el proceso de electrofusión, en casos excepcionales pueden ser expulsadas partículas de PE/PP fundido. Por lo tanto, mantener una distancia de seguridad desde el punto de fusión durante el ciclo de electrofusión y no conecte ningún otro equipo eléctrico durante el proceso.

Dicho tiempo aparecerá en el display, expresándose en segundos y el conteo de forma decreciente hasta llegar a cero.

¡ ATENCIÓN !

Por razones de seguridad, si durante la fase de comienzo de la electrofusión no se pulsara el botón de INICIAR, transcurridos 40 segundos el proceso quedará cancelado, retornando a la pantalla inicial de DATOS FUSIÓN ?.


DATOS DEL ACCESORIO
ACCESORIO : xxxxxxxxxxxx
DIÁMETRO : ddd
DATOS ACC. : R.RR Ohm / VV.V Volt
RES REAL : r.rr Ohm
TIEMPO FUSIÓN: ttt s
MENSAJE DE ERROR
20°C 231 Volt 50 Hz N.00001

Si durante el ciclo de fusión del accesorio se produjera cualquier eventualidad como: desconexión de un terminal del accesorio, una subida o bajada de tensión fuera de los límites permitidos por la unidad, un corte de fluido eléctrico, etc., el proceso de electrofusión se detendrá, apareciendo en pantalla el mensaje correspondiente.

¡ ADVERTENCIA !

Para garantizar una buena electrofusión, se recomienda no reutilizar un accesorio en el cual se haya interrumpido el ciclo de fusión.

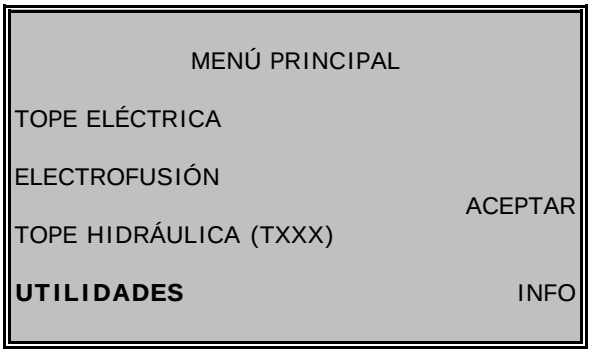
Si el ciclo de electrofusión llega a su termino satisfactoriamente, aparecerá un mensaje en el display de "FUSIÓN CORRECTA", acompañado del tiempo de enfriamiento preceptivo si éste ha sido informado por el fabricante del accesorio.

Pulsar SEGUIR para realizar otra electrofusión o abandonar el menú.

El tiempo de enfriamiento aparecerá en el display sólo si el fabricante del accesorio lo ha informado en el código de barras. Indica el tiempo mínimo de espera que debe observarse antes de desmontar los útiles de sujeción empleados (alineador, soporte-ventana, etc). Para más información respecto a los tiempos de espera mínimos para la realización de la perforación y prueba de presión, remitirse a las respectivas instrucciones de montaje del fabricante del accesorio.

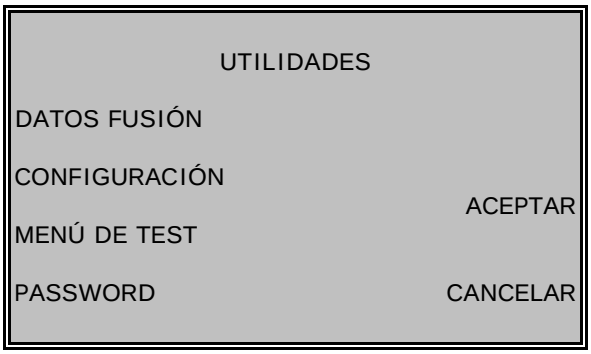
3.4 UTILIDADES

Seleccionando **UTILIDADES** del MENÚ PRINCIPAL, permite acceder a funciones de consulta, configuración, reglaje, etc.



Seleccionar UTILIDADES situando el cursor sobre la palabra a través de las flechas ⬆ y ⬇ del panel. A continuación pulsar el botón próximo a ACEPTAR.

Aparecerá el siguiente MENÚ:



Escoger la opción deseada entre DATOS FUSIÓN, CONFIGURACIÓN, MENÚ DE TEST y PASSWORD situando el cursor sobre la palabra a través de las flechas ⬆ y ⬇ del panel. A continuación pulsar el botón próximo a ACEPTAR.

Seleccionando CANCELAR nos retorna al MENÚ PRINCIPAL.

3.4.1 **Acceso a opciones restringidas (PASSWORD):**

Hay determinadas opciones cuyo acceso está protegido con una clave de acceso. Para acceder a estas opciones es necesaria la identificación previa por mediación de un **PASSWORD**, introducido a través de código de barras.
Hay establecidos los siguientes NIVELES de acceso:

● ABIERTO: LIBRE ACCESO.

No hay que introducir ningún PASSWORD. Permite el acceso a:

1. Las tres opciones de fusión (TOPE ELÉCTRICA, ELECTROFUSIÓN y TOPE HIDRÁULICA).
2. INFO.
3. Las dos opciones de ver datos de fusión.
4. Las dos opciones de enviar datos a PC.
5. Las dos opciones de imprimir.
6. El cambio de idioma.
7. La introducción de un código de barras PASSWORD.
8. Sistema de lectura (lápiz óptico/scanner).
9. Tope hidráulica 315H/T160/T250/T315/T315G/T400/T500.
10. Polycontrol.
11. Cambio de Bloque, Material, ON/OFF fichas y Selección del material en fusión a tope.
12. Selección de REFRENTADOR 24V On/Off.

● OPERARIO AUTORIZADO: PASSWORD 1.

Además de las opciones de NIVEL ABIERTO, permite el acceso a:

1. Todas las opciones de MENÚ DE TEST con excepción de la opción SERVICIO TÉCNICO.

● PROPIETARIO/DISTRIBUIDOR: PASSWORD 2.

Además de las opciones de NIVEL ABIERTO y OPERARIO AUTORIZADO, permite el acceso a:

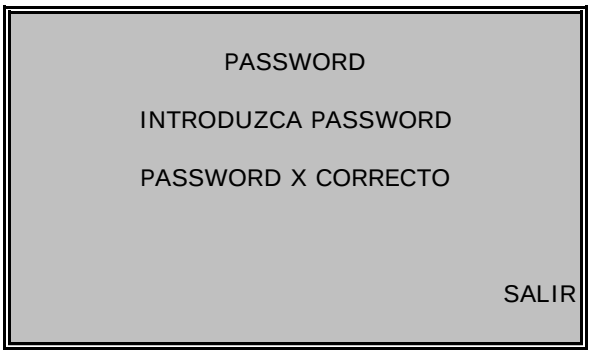
1. Las dos opciones de borrar datos.
2. Cambio de fecha y hora.
3. Opcionalidad/Obligatoriedad identificación operario/obra.
4. Trazabilidad y obligatoriedad de la trazabilidad.
5. Número auxiliar.
6. Rebose de memoria.
7. Formatear Memory Card.
8. Imprimir configuración.
9. Refrescar RAM.
10. Limpieza de tubos antes o después del refrentado.
11. Tiempo reducido.
12. Motor con encoder.
13. Activar/desactivar opción MANUAL en electrofusión.
14. Cambio de duración en la identificación de operario y/u obra cuando son obligatorias.

● SERVICIO TÉCNICO: PASSWORD 3.

Restringido a los centros de asistencia técnica de ACUSTER GLOBAL, S.L. Además de las opciones de NIVEL ABIERTO, OPERARIO AUTORIZADO y PROPIETARIO, permite acceso a:

1. La opción Servicio Técnico del MENÚ DE TEST.

Seleccionando la opción **PASSWORD** del menú de UTILIDADES o bien solicitando directamente una opción que requiera PASSWORD, aparecerá el siguiente mensaje en display:

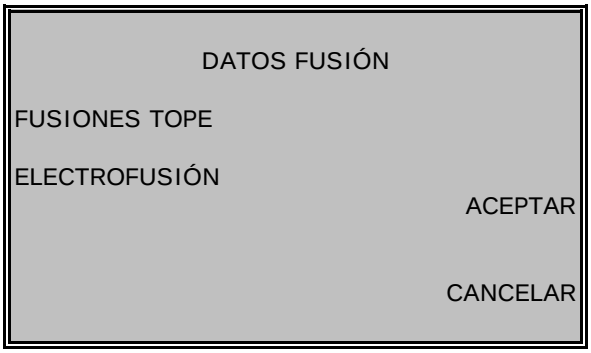


Introducir el **PASSWORD** (vía código de barras) correspondiente (ver NIVELES de acceso indicados arriba).
En el display aparecerá el mensaje "PASSWORD X CORRECTO", en donde X será 1, 2 ó 3 según el nivel utilizado.

En el caso de introducir un código de barras con información incorrecta o que se ha introducido/leído deficientemente, aparecerá en el display el mensaje: "PASSWORD INCORRECTO O LECTURA ERRÓNEA" parpadeando durante 3 segundos. Repetir la operación.
A continuación pulsar SALIR para validar la clave de acceso.
A partir de este momento, las opciones restringidas que libera la clave de acceso utilizada serán accesibles al usuario.
La validez de la clave de acceso se pierde automáticamente, bien al desconectar la máquina a través del interruptor general, o retornando al MENÚ PRINCIPAL.

3.4.2 **Datos de fusión (protocolos de fusión):**

Seleccionando la primera opción **DATOS FUSIÓN** del menú de UTILIDADES, se accede al siguiente menú:



Seleccionar ahora FUSIONES TOPE o ELECTROFUSIÓN según interese acceder. Pulsar ACEPTAR para validar y CANCELAR para retornar al menú anterior.

Seleccionando FUSIONES TOPE:

Seleccionando ELECTROFUSIÓN:

La primera opción de ambas pantallas (VER DATOS TOPE y VER DATOS ELECTROF) son de libre acceso y nos permiten visionar directamente en pantalla los protocolos de fusión a tope y de electrofusión, respectivamente.
Pulsando ACEPTAR, en el display aparecerá el protocolo de la última fusión realizada. Pulsar ⬆ para acceder a protocolos anteriores.
Pulsar CANCELAR para retornar al menú anterior y MENÚ para ir al menú principal.

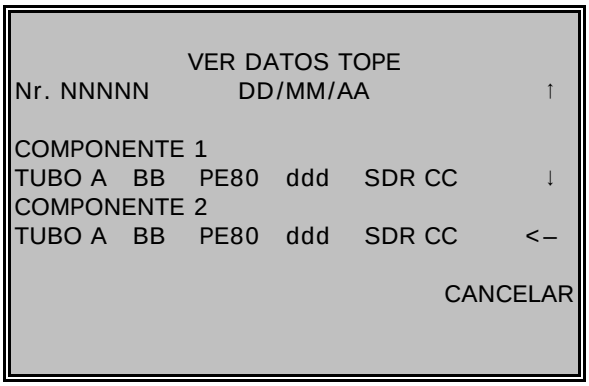
❶ CONSULTA DIRECTA EN DISPLAY DE LA UNIDAD:

Seleccionando la opción VER DATOS TOPE (**TWIN-S/DYNAMIC-S**):

En donde:
Nr. NNNNN/nnnn corresponde al último Nº de fusión realizada/Nº adicional del cliente (pulsar ⬆ para acceder a fusiones anteriores).
DD/MM/AA es la fecha en que se ha realizado la fusión.
MATERIAL/ddd/SDRXX/BLOQUE corresponde al material, diámetro y SDR del tubo/accesorio utilizado y nombre del Bloque utilizado (ISO, Sedigás, etc.).

OPERARIO/OBRA corresponde al número de operario y al número de obra en el caso de haberse introducido este dato (en caso contrario, aparecen guiones).
INICIO/FIN se refiere a la hora de inicio y terminación, respectivamente, de la fusión.
TEMP/PLACA corresponden a la temperatura ambiente y temperatura de la placa calentadora.
FUERZA ARRASTRE/FUERZA FUSIÓN corresponde a la fuerza de arrastre leída y a la fuerza de fusión programada.
RED corresponde a la reducción de longitud en milímetros.
En **MENSAJE DEL RESULTADO** aparece la correspondiente al caso (CORRECTA, INTERRUPCIÓN USUARIO, etc).

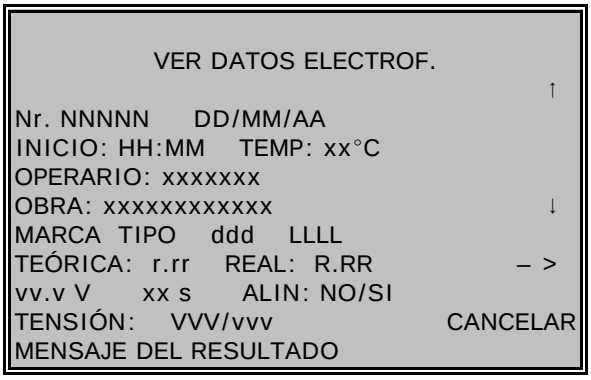
En el caso de tener registros de fusión con trazabilidad, pulsar – > para entrar en la segunda pantalla:



En donde:
Nr. NNNNN/nnnn corresponde al número de fusión consultado/número adicional.
COMPONENTE 1 y **2** son los códigos de los componentes informados.
TUBO: donde **A** es relativo a recto o en rollo; **BB** corresponde a las siglas del fabricante del tubo; **PE80**, a la resina plástica; **ddd** al diámetro del tubo y **SDR** al espesor de pared del mismo.

Pulsar <– para salir de la pantalla de trazabilidad y regresar a la anterior.
Pulsar ⬆ para acceder a fusiones anteriores y ⬇ para acceder a fusiones posteriores.

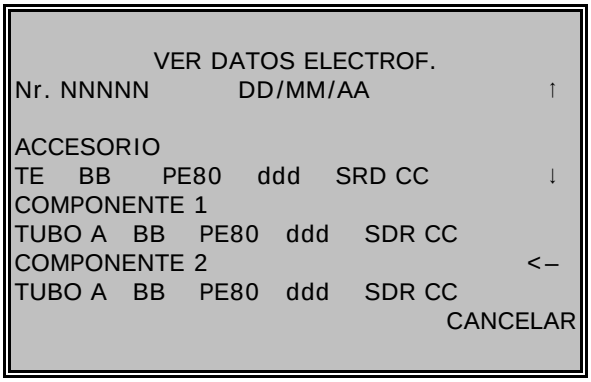
Seleccionando la opción VER DATOS ELECTROF (**TWIN-S**):



En donde:
Nr. NNNNN/nnnn corresponde al último Nº de fusión realizada/Nº adicional del cliente (pulsar ⬆ para acceder a fusiones anteriores).
DD/MM/AA es la fecha en que se ha realizado la fusión.
INICIO/TEMP corresponde a la hora de inicio de la electrofusión y a la temperatura ambiente en ese momento.

OPERARIO/OBRA corresponde al número de operario y al número de obra en el caso de haberse introducido este dato (en caso contrario, aparecen guiones).
MARCA/TIPO/ddd/LLLL corresponden a la marca del accesorio, el tipo de accesorio (manguito, toma, etc.), el diámetro del mismo y el número de lote de fabricación (en caso de estar codificado por el fabricante del accesorio).
TEÓRICA/REAL se refiere a la resistencia teórica codificada por el fabricante y al valor real registrado por la unidad de fusión.
vv.v V/xx s/ALIN corresponde a la tensión de electrofusión del accesorio, el tiempo de fusión y si se ha utilizado alineador o no en el proceso.
TENSIÓN: VVV/vvv relativo al voltaje máximo/mínimo de entrada registrado durante la electrofusión.
En **MENSAJE DEL RESULTADO** aparece la correspondiente al caso (CORRECTA, INTERRUPCIÓN USUARIO, etc).

En el caso de tener registros de fusión con trazabilidad, pulsar – > para entrar en la segunda pantalla:



Nr. NNNNN/nnnn corresponde al número de fusión consultado/número adicional.
ACCESORIO: Tipo, siglas del fabricante, material, diámetro y SDR.
COMPONENTE 1 ó **2** son los códigos de los componentes informados.
TUBO: donde **A** es relativo a recto o en rollo; **BB** las siglas del fabricante del tubo; **PE80**, material; **ddd** al diámetro del tubo y **SDR** al espesor de pared del mismo.

Pulsar <– para salir de la pantalla de trazabilidad y regresar a la anterior.
Pulsar ⬆ para acceder a fusiones anteriores y ⬇ para acceder a fusiones posteriores.

❷ EXPORTACIÓN DE PROTOCOLOS DE FUSIÓN:

Para el proceso de exportación de protocolos de fusión a través de ordenador o con lápiz de memoria, remitirse a la *Guía de Utilización* **AcusWin**.

❸ TRATAMIENTO DE PROTOCOLOS DE FUSIÓN:

Para el tratamiento de protocolos de fusión exportados a través de ordenador, remitirse a la *Guía de Utilización* **AcusWin**.
Si la exportación se ha realizado utilizando un lápiz de memoria, los archivos binarios .dat exportados pueden añadirse a la base de datos de AcusWin (AcusWin versión 5.4.9 o superior instalado en el ordenador): remitirse a la *Guía de Utilización* **AcusWin**.
Sin embargo, si el programa AcusWin no está instalado en el ordenador o lo está con una versión inferior a 5.4.9 (*), los archivos binarios .dat exportados pueden convertirse a un formato de fichero csv desde el sitio web www.acuster.com/convert.

1. Seleccionar la pestaña:
   + Añade archivos (.dat)
2. Buscar y abrir el archivo o archivos en donde esté o estén copiados.
3. Habrá aparecido el archivo o archivos. Clicar *↑ Subir*.
   De haber subido más de un archivo, clicar *↑ Subir* de la barra de herramientas superior. *⊘ Cancelar subida* suprime el archivo o archivos subidos.

4. Clicar sobre el archivo: en el ejemplo FUS001.dat; el archivo se bajará en formato de fichero *CSV (Comma-Separated Values), el cual puede ser abierto en cualquier hoja de cálculo tales como LibreOffice®, Microsoft Excel®, Google Docs®, etc. o importado a su propia base de datos.
5. Seleccionar *Borrar* para eliminar el archivo o archivos bajados.
6. Salir del sitio web.

(*) La actualización de la versión de software puede hacerse a través de la web www.acusterglobal.com / Descargas / Otros Documentos / Software Acuswin ODS.

❹ IMPRESIÓN DE PROTOCOLOS DE FUSIÓN:

Si se quiere tener constancia escrita de las fusiones realizadas, pueden imprimirse los protocolos conectando:

- Una impresora serie conectada al puerto serie utilizando el cable de transmisión ODS.

Configuración de la impresora serie (para la primera vez):

Antes de conectar una impresora serie a la unidad de fusión, asegurarse de que los *DIP-Switches* están correctamente configurados. Para la impresora Citizen, modelo CT-S280, la configuración es la siguiente:

	1	2	3	4	5	6	7	8
ON	x	x				x	x	
OFF			x	x	x			x

Para otras marcas y modelos, la configuración genérica para una apropiada impresión es:

- XON/XOFF
- 8 bits
- Paridad: NONE
- 19200 Baudios
- 1 Stop bit

Impresión:

Con la conexión realizada, poner en marcha la unidad y la impresora (no es necesario que el Módulo Electrónico de Control tenga conectados todos los elementos: placa calentadora, refrentador, armazón base).

¡ ATENCIÓN !
No conectar ni desconectar el conector del cable de la impresora con la unidad en marcha. Podría dañarse el componente de comunicación con la impresora en la CPU.

Siguiendo con las opciones disponibles en las pantallas de PROTOCOLOS DE FUSIÓN, la tercera opción corresponde a IMPRIMIR DATOS TOPE e IMPRIMIR ELECTROF. (según modelo y selección realizada).
Ambas opciones de imprimir son de libre acceso y nos permiten, previa conexión a una impresora standard paralelo, imprimir los protocolos de fusión según distintas posibilidades.
Pulsando ACEPTAR en cualquiera de las dos opciones de imprimir, aparecerá la siguiente pantalla:

Seleccionar con las flechas ⬇ y ⬆ la opción deseada.
Pulsando ACEPTAR el proceso de impresión se iniciará instantáneamente en todas las opciones excepto en DETERMINAR RANGO.
CANCELAR nos retorna a la pantalla anterior.

¡ NOTA !
En el caso de que la impresora no esté conectada, no disponga de papel o cualquier otra eventualidad, en pantalla aparecerá el mensaje "IMPRESORA SIN PAPEL O ERROR".

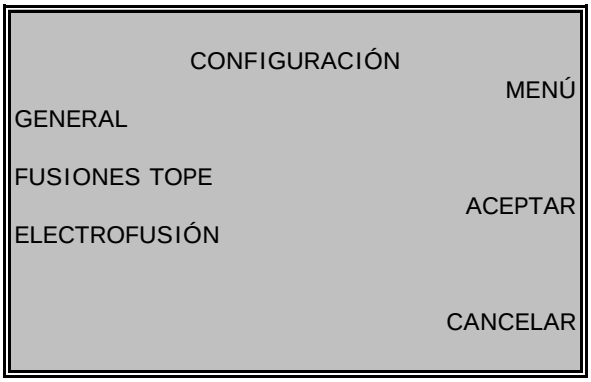
❹ BORRADO DE PROTOCOLOS DE FUSIÓN:

Las dos opciones restantes de BORRAR de ambos menús de PROTOCOLOS DE FUSIÓN (FUSIÓN A TOPE y ELECTROFUSIÓN), se utilizan para eliminar de la memoria interna de la unidad el registro de protocolos existente.
El contador mantiene la numeración.

¡ ATENCIÓN !
El borrado de protocolos de fusión de la memoria de la unidad tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.

3.4.3 **Configuración de la unidad:**

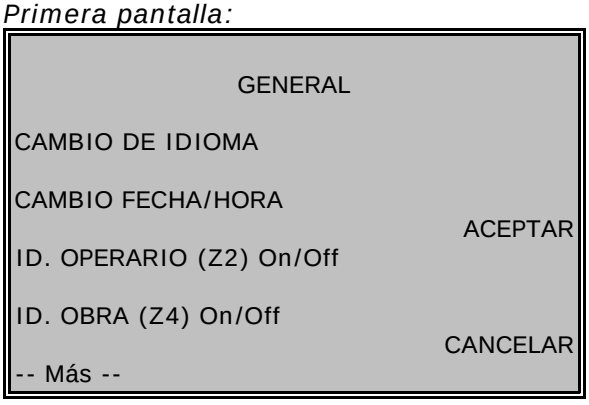
Seleccionando CONFIGURACIÓN del menú de UTILIDADES, se acceden a las siguientes opciones:



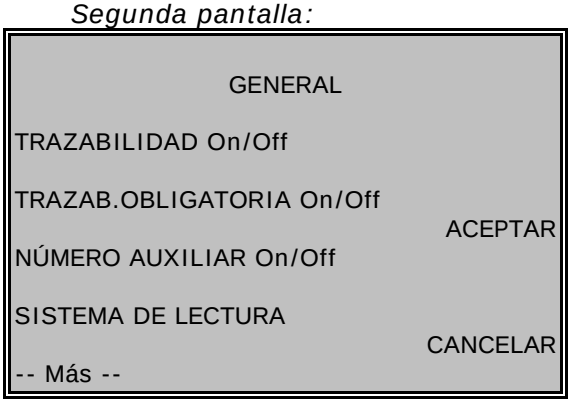
Seleccionar con las flechas ⬇ y ⬆ la opción deseada.
Pulsando ACEPTAR se accede a las opciones del menú seleccionado.
CANCELAR nos retorna a la pantalla anterior.

● GENERAL

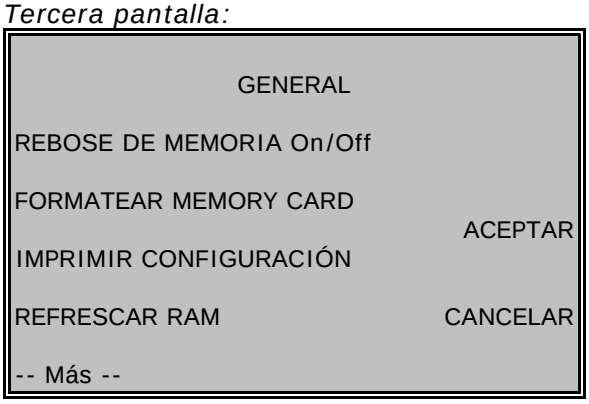
Primera pantalla:



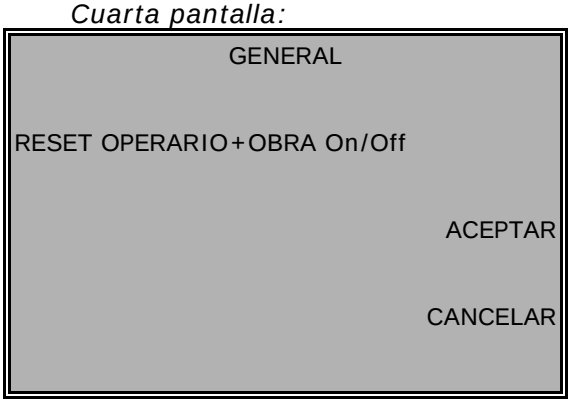
Segunda pantalla:



Tercera pantalla:

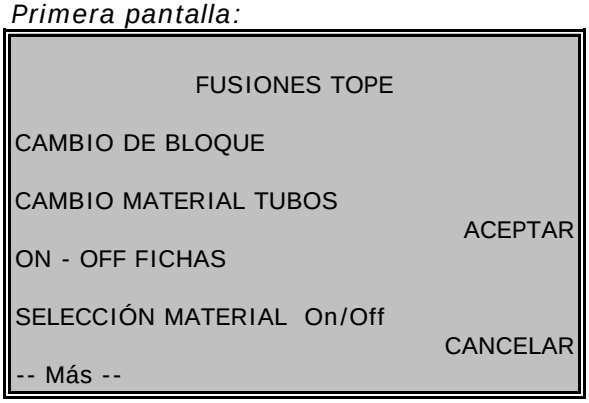


Cuarta pantalla:

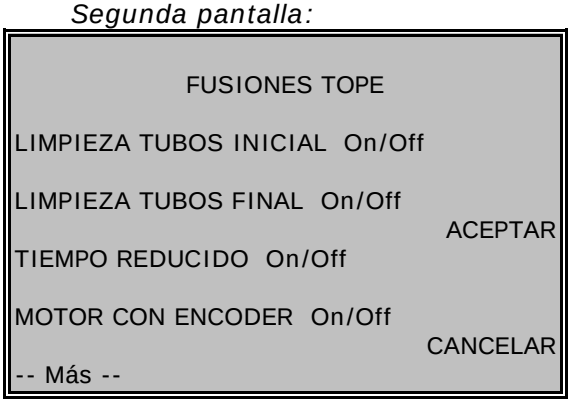


● FUSIONES TOPE

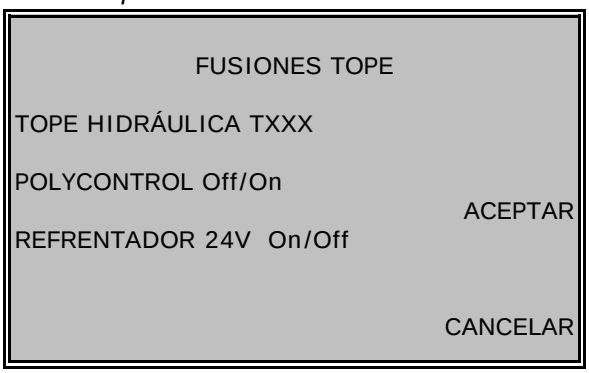
Primera pantalla:



Segunda pantalla:

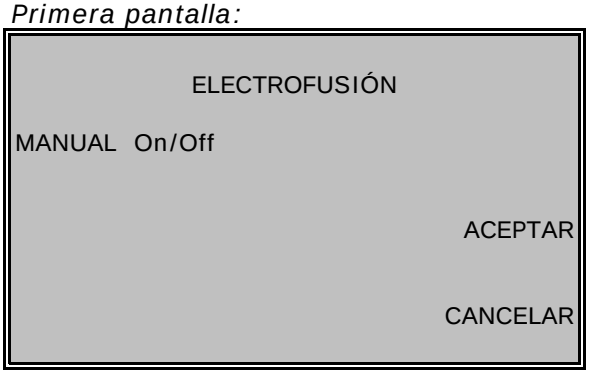


Tercera pantalla:



● ELECTROFUSIÓN

Primera pantalla:



① SELECCIÓN DEL IDIOMA

La selección del idioma es de libre acceso (no requiere PASSWORD).
Si los mensajes del display apareciesen en un idioma no deseado, proceder al cambio de idioma seleccionando UTILIDADES (TOOLS en inglés) del Menú Principal (pulsar ACEPTAR para retornar al Menú Principal).

¡ NOTAS !
De procederse a la identificación del operario (a través de código de barras), el idioma es seleccionado automáticamente. En el caso de que el idioma configurado en el código de barras no estuviera disponible en la unidad, ésta continuará configurada en el idioma de trabajo que tenía seleccionado en aquel momento.
En el caso de alguna anomalía o desprogramación transitoria de la unidad que pudiera producirse, el idioma por defecto adoptado es el primero que se ha cargado a la unidad.

Seleccionar UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL. La primera opción del menú nos permite seleccionar el idioma de trabajo de todos los previstos (hay la posibilidad de introducir nuevos idiomas según demanda).

Seleccionar ahora el idioma deseado situando el cursor sobre el elegido a través de las flechas ⬆ y ⬇ del panel.
A continuación pulsar el botón próximo a ACEPTAR para validar.

Seleccionando CANCELAR nos retorna al MENÚ PRINCIPAL sin cambio de idioma.

② ACTUALIZACIÓN DE FECHA/HORA

Si la fecha, hora o día de la semana no corresponden a la actual, proceder al cambio seleccionando UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL del Menú Principal.

¡ ATENCIÓN !
El cambio de FECHA/HORA tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.

Seleccionar CAMBIO FECHA/HORA del menú. Desplazar el cursor con las flechas ⬇ y ⬆ del panel. Pulsar ACEPTAR para seleccionar.
Seleccionando la opción CAMBIO FECHA/HORA nos permite actualizar la hora, la fecha y el día de la semana en curso.

En donde HH:MM corresponden a hora y minutos, DD:MM:AA corresponde a día, mes y año, y finalmente xxxxx corresponde al día de la semana.
Actuar sobre las flechas del panel para realizar los cambios.

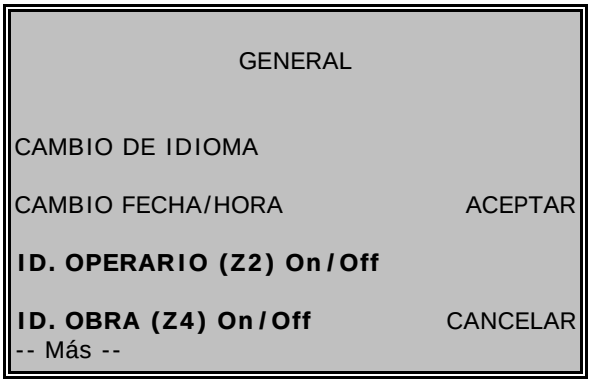
Pulsar ACEPTAR para validar el cambio y CANCELAR para salir sin modificar.

¡ NOTA INFORMATIVA !
La fecha también puede ser presentada según formato americano: MM-DD-AA, o según ISO: AA-MM-DD. Esta selección la realiza ACUSTER GLOBAL, S.L. en la programación inicial de la unidad.
A partir de la versión de software v6.25 y de la versión de AcusWin v. 5.3.0, al realizar una exportación de los datos de fusión, la fecha/hora de la unidad se actualizan automáticamente con la fecha/hora del PC conectado.

③④ OPCIONALIDAD/OBLIGATORIEDAD DE LA IDENTIFICACIÓN OPERARIO Y OBRA

Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL permite establecer la opcionalidad o la obligatoriedad de la identificación del operario y/o obra, según criterios establecidos por la trazabilidad de las uniones.

¡ ATENCIÓN !
La selección de esta opción tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.
A partir de la versión de software 6.67, esta opción pasa a ser por defecto On en unidades equipadas con BLUEBOX.



Situar el cursor sobre la opción deseada ID. OPERARIO (**Z2**) y/o ID. OBRA (**Z4**). Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
Seleccionando OFF la identificación de operario y/u obra es opcional, mientras que seleccionando ON la identificación de una o ambas opciones (según selección), es obligatoria: *implantación de la trazabilidad.*

Con la opción "opcional" implantada (*OFF*), la información mostrada en la pantalla INFO será **Z20** para el operario y **Z40** para la obra.
Con la opción de identificación "obligatoria" implantada (*ON*), la información mostrada en la pantalla INFO será **Z21** para el operario y **Z41** para la obra.
Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

⑤⑥⑦ TRAZABILIDAD SEGÚN ISO 12176-4 / NÚMERO AUXILIAR

Las unidades de fusión ODS permiten (a partir de la versión de software 6.10 de la unidad de fusión y v 5.0 de AcusWin) la posibilidad de realizar una trazabilidad total de la fusión. Seleccionando UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL del Menú Principal, hay disponibles las siguientes opciones:

¡ ATENCIÓN !
La selección de estas opciones tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.
A partir de la versión de software 6.67, esta opción pasa a ser por defecto On en unidades equipadas con BLUEBOX.

GENERAL	
TRAZABILIDAD On/Off	
TRAZAB. OBLIGATORIA On/Off	ACEPTAR
NÚMERO AUXILIAR On/Off	
SISTEMA DE LECTURA	CANCELAR
–Más --	

Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
Seleccionando TRAZABILIDAD *OFF*, la unidad funciona como si no existiera esta opción.
Seleccionando TRAZABILIDAD *ON*, la unidad permite codificar los componentes de fusión.

Seleccionando NÚMERO AUXILIAR *OFF*, la unidad funciona como si no existiera esta opción.
Seleccionando NÚMERO AUXILIAR *ON*, la unidad permite introducir un número complementario ligado al número de fusión.

Habiendo seleccionado la opción ON de trazabilidad, puede ahora seleccionarse ON/OFF la siguiente opción de TRAZAB.OBLIGATORIA.
Seleccionando TRAZAB.OBLIGATORIA *OFF*, la unidad permite codificar o no los componentes de fusión.
Seleccionando TRAZAB.OBLIGATORIA *ON*, la unidad queda configurada para recibir obligatoriamente la codificación de los componentes de fusión.

Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

⑧ SELECCIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA DEL CÓDIGO DE BARRAS

La unidad de fusión permite captar los datos registrados por el sistema de código de barras por mediación de:

- Lápiz óptico
- Scanner

Para ello es necesario seleccionar previamente uno de los dos dispositivos a utilizar para la lectura.
Seleccionar UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL. Seleccionar ahora SISTEMA DE LECTURA del menú desplazando el cursor con las flechas ⬆ y ⬇ del panel. Pulsar ACEPTAR para seleccionar.
Seleccionando esta opción nos permite cambiar el dispositivo de lectura del sistema de código de barras.

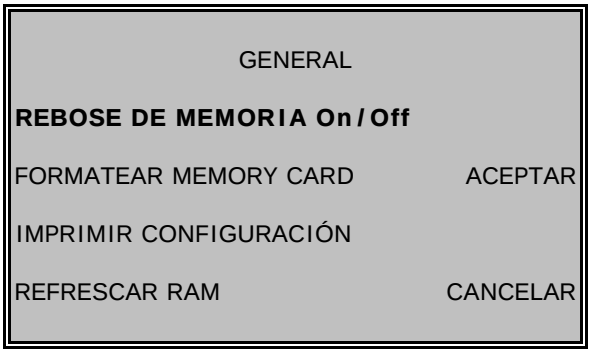
Situar el cursor sobre la opción deseada por mediación de las flechas ⬇ y ⬆ del panel.

Pulsar ACEPTAR para validar el cambio y CANCELAR para salir sin modificar.

⑨ REBOSE DE MEMORIA

Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL permite la sobreescritura o no de los protocolos de fusión grabados tanto en la memoria interna como en la Memory Card (en caso de equiparla).

¡ ATENCIÓN !
La selección de esta opción tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.



Situar el cursor sobre REBOSE DE MEMORIA. Pulsar ACEPTAR para seleccionar la opción deseada (ON/OFF).
Seleccionando ON, la unidad seguirá archivando los datos de fusión aunque la memoria haya quedado llena: sobrescribirá las fusiones iniciales y, por tanto, se perderán registros.

Seleccionando OFF, la unidad se bloqueará al llegar al límite de capacidad de la memoria.
Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

⑩ FORMATEAR MEMORY CARD

Remitirse a la *Guía de Utilización* **AcusWin**.

⑪ IMPRIMIR CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD

Seleccionando IMPRIMIR CONFIG. del menú UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL y pulsando ACEPTAR (previa conexión a una impresora), se imprimirá la configuración de la unidad.

¡ ATENCIÓN !
No conectar ni desconectar el conector del cable de la impresora con la unidad en marcha. Podría dañarse el componente de comunicación con la impresora en la CPU.
La selección de imprimir configuración tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.

Los datos impresos de dicha configuración utilizando una impresora serie corresponden a:

- Todos los datos de la pantalla INFO (modelo, Nº de Serie, versión de software y de idioma, fecha y hora, nombre del cliente, selección del rebose de memoria, instalación o no del lector de Memory Card, unidades de medida, lector de código de barras, tipo de armazón base hidráulico seleccionado, opcionalidad o obligatoriedad identificación operario y obra, estado de los contadores de fusión y fecha de la última revisión).
- Todas las opciones del Menú de Configuración seleccionables (ON/OFF).
- Todas las opciones seleccionables ON/OFF y valores de calibración del Menú de Servicio Técnico.
- Temperaturas mínima y máxima seleccionadas para electrofusión.
- Bloques de parámetros cargados en termofusión a tope (si la impresión se realiza utilizando una impresora paralelo, de montarse el conector Centronics, adicionalmente se listan materiales, temperaturas mínima y máxima de utilización y todos los parámetros de los bloques cargados en la unidad).

⑫ REFRESCAR RAM

Esta opción debe realizarse siempre después de haber realizado una telecarga "**enviar módulo**".

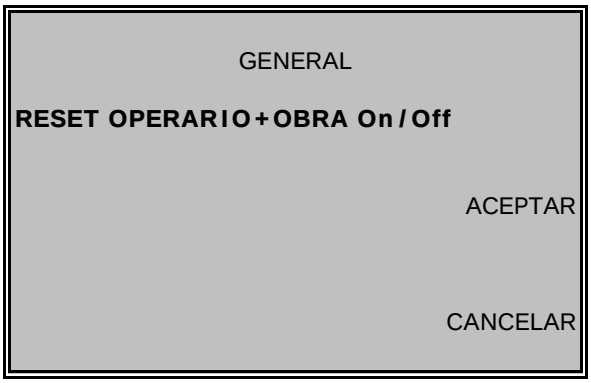
¡ ATENCIÓN !
La opción REFRESCAR RAM tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.

Pulsar ACEPTAR para refrescar. De no realizarse está opción, no se actualizarían los datos almacenados en la memoria RAM puesto que la nueva programación realizada a través de un PC ha ido destinada a la memoria de seguridad de la unidad. "Refrescando" la memoria RAM se reemplaza la información existente por la nueva cargada en la memoria de seguridad.
Se mantienen los contadores de las fusiones existentes.

(13) DURACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN OPERARIO Y OBRA EN OBLIGATORIEDAD

Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/GENERAL permite establecer la duración de la identificación del operario y/o obra, según criterios establecidos por la compañía, cuando la opción ID. OPERARIO (Z2) y/o ID. OBRA (Z4) están en *ON*.

¡ ATENCIÓN !
La selección de esta opción tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.



Situar el cursor sobre la opción RESET OPERARIO+OBRA. Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
Seleccionando OFF la identificación de operario y/u obra se mantendrá hasta el cambio de fecha, mientras que seleccionando ON la identificación de una o ambas opciones (según selección), se mantendrá mientras no se apague la unidad.

Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

❶❷❸ SELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUSIÓN A TOPE (**TWIN-S / DYNAMIC-S**)

Las unidades de control de fusión permiten la posibilidad de fusionar a tope distintas resinas plásticas (PE80, PE100, PP, etc), así como programar la unidad de forma que ejecute ciclos de fusión según diferentes normativas o especificaciones: Sedigás, ISO, DVS, Electrabel, WIS (Water Industry Specification), Transco (BG), etc.
La selección del cambio de Bloque, Material y ON-OFF Fichas es de libre acceso (no requiere Password).
Como condición preliminar, para elegir el sistema de fusión a tope deseado, éste debe estar cargado en la memoria de la unidad. De no ser así, solicitar información al fabricante.
Para la elección del sistema de fusión, seleccionar UTILIDADES / CONFIGURACIÓN / FUSIONES TOPE. Seleccionar ahora la opción CAMBIO DE BLOQUE del Menú.

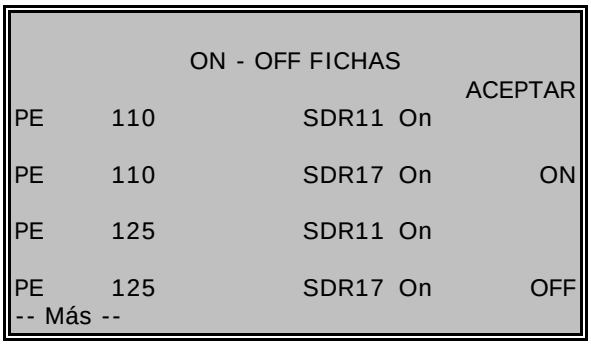
● CAMBIO DE BLOQUE:

Seleccionando CAMBIO DE BLOQUE, la pantalla muestra las distintas opciones cargadas en la unidad, que en el fondo corresponden a sistemas de termofusión a tope reconocidos: ISO, Electrabel, etc. Cada uno de los BLOQUES consta de una serie de FICHAS.
Cada FICHA corresponde a material, diámetro y espesor del tubo y contiene los parámetros de fusión y verificación.
Al seleccionar un BLOQUE determinado, se activa la selección automática de un material por defecto (por ejemplo PE80).

● CAMBIO MATERIAL TUBOS:

Si las FICHAS contenidas en el bloque figura en alguna de ellas un material distinto al seleccionado por defecto, por ejemplo PE100, seleccionar la opción CAMBIO MATERIAL TUBOS del Menú de Configuración para cambiar la selección del material por defecto.
Según la configuración de la unidad, el cambio de material también puede realizarse opcionalmente como primera selección del operario en cada termofusión a tope (material tubo, diámetro y SDR).

● ON - OFF FICHAS:



Con el BLOQUE en cuestión seleccionado, es posible restringir los diámetros y SDRs a través de la opción ON - OFF FICHAS del Menú de Configuración. Basta con desplazar el cursor con las flechas ⬇ y ⬆, pulsando OFF o ON según lo deseado. Los OFF seleccionados no aparecerán como disponibles en el momento de elegir el tubo a fusionar.

Pulsar ACEPTAR para ir a la pantalla anterior.

❹ SELECCIÓN DEL MATERIAL (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

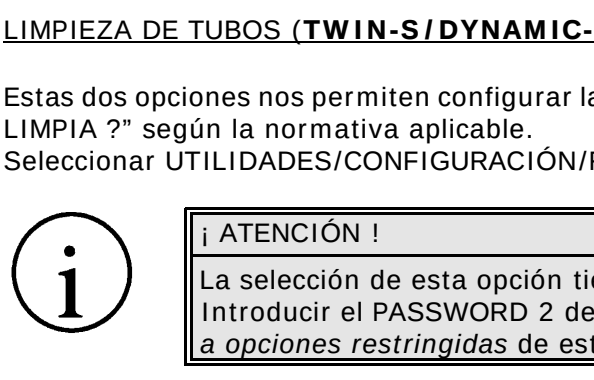
La última opción de esta pantalla se utiliza para configurar la unidad de tal forma que permita (selección ON) que el operario elija el material en cada termofusión a tope (además del diámetro y el SDR). Configurando en OFF, el material se selecciona a través de la opción CAMBIO MATERIAL TUBOS de este mismo menú (opción standard).
La selección de la Selección del material es de libre acceso (no requiere Password).

Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

❺❻ LIMPIEZA DE TUBOS (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

Estas dos opciones nos permiten configurar la aparición del mensaje "¿ UNIÓN DE TUBOS LIMPIA ?" según la normativa aplicable.
Seleccionar UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE.

¡ ATENCIÓN !
La selección de esta opción tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.



Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

Posibilidades de la selección:

1. Limpieza de tubos antes del refrentado:	LIMPIEZA TUBOS INICIAL *On* LIMPIEZA TUBOS FINAL *Off*
2. Limpieza de tubos después del refrentado:	LIMPIEZA TUBOS INICIAL *Off* LIMPIEZA TUBOS FINAL *On*
3. Limpieza de tubos antes y después del refrentado:	LIMPIEZA TUBOS INICIAL *On* LIMPIEZA TUBOS FINAL *On*
4. No limpieza de tubos:	LIMPIEZA TUBOS INICIAL *Off* LIMPIEZA TUBOS FINAL *Off*

❼ ELIMINACIÓN O NO DEL TIEMPO REDUCIDO (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE permite suprimir a voluntad la fase de enfriamiento (sin presión) del ciclo de termofusión a tope.

¡ ATENCIÓN !
La selección de esta opción tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.

FUSIONES TOPE	
LIMPIEZA TUBOS INICIAL On/Off	
LIMPIEZA TUBOS FINAL On/Off	ACEPTAR
TIEMPO REDUCIDO On/off	
MOTOR CON ENCODER On/Off	CANCELAR
– Más --	

Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
Seleccionando OFF el ciclo de fusión se realiza completo, incluyendo la fase 6 de enfriamiento prevista en la ficha. Seleccionando ON, esta fase queda suprimida, terminando el ciclo al finalizar la fase 5 de fusión.

Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

❽ SELECCIÓN DEL ACTUADOR LINEAL (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

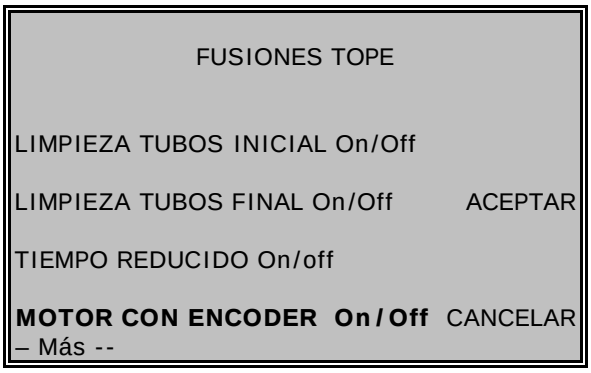
Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE permite seleccionar los modelos de armazón base de *accionamiento eléctrico* a utilizar.

¡ ATENCIÓN !
La selección de esta opción tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.

Los modelos de armazones base eléctricos comercializados son:

- ODS 200 E con actuador lineal y encoder independiente
- ODS 200/225 E con actuador lineal y encoder incorporado

Desde el menú de TOPE ELÉCTRICA, el reconocimiento de los dos tipos de armazón base se realiza automáticamente; al realizar la primera fase del Menú de Tope Eléctrica, posicionar tubos, el cuerpo móvil realiza una maniobra adicional que permite al sistema reconocer automáticamente el tipo encoder que lleva incorporado.



Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON/OFF según la selección existente.
De tratarse de un armazón base con actuador y encoder independiente, seleccionar OFF; para un armazón con encoder incorporado en el motor, seleccionar ON.

Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

❾ SELECCIÓN DEL ARMAZÓN BASE HIDRÁULICO (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE permite seleccionar el tipo de armazón base de *accionamiento hidráulico* a utilizar.
Los modelos de armazones base hidráulicos actualmente previstos son:

- ODS 315H
- TRACK160
- TRACK250
- TRACK315
- ODS TRACK315G
- TRACK400
- TRACK500

Es imprescindible seleccionar el modelo de armazón base de accionamiento hidráulico antes de realizar termofusiones a tope a través del menú TOPE HIDRÁULICA.

Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente de los modelos arriba especificada.
Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

⑩ POLYCONTROL OFF/ON

Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE permite seleccionar el modelo de Módulo de control que se utiliza:

TWIN-S/DYNAMIC-S: posición OFF
POLYCONTROL/SMARTBOX: posición ON

⑪ REFRENTADOR 24V ON/OFF

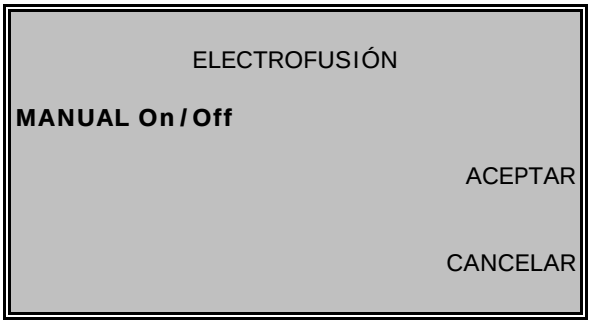
Esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/FUSIONES TOPE permite seleccionar el modelo de refrentador para la máquina ODS225:

Refrentador ODS225 con motor de 24Vdc: posición ON
Refrentador ODS225 con motor de 230/110V: posición OFF

❶ MANUAL ON/OFF (**TWIN-S**)

Seleccionando esta opción del menú de UTILIDADES/CONFIGURACIÓN/ELECTROFUSIÓN permite activar (ON) o desactivar (OFF) la opción MANUAL del menú de ELECTROFUSIÓN.

¡ ATENCIÓN !
La selección de MANUAL tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 2 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo APARTADO.



Pulsando ACEPTAR se cambia la selección alternativamente a ON y OFF según actual. Una vez realizada la selección deseada pulsar CANCELAR para salir de la opción.

APARTADO 4: DIAGNOSIS DE AVERÍAS

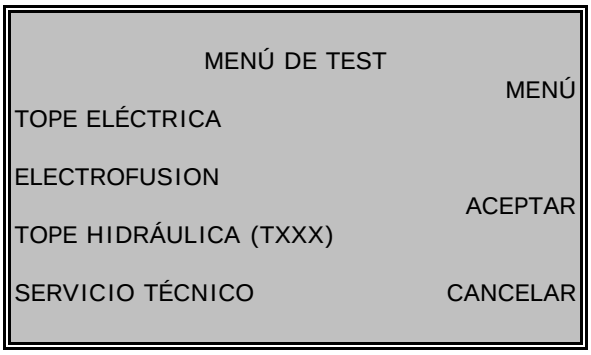
4.1 GENERALIDADES

El mantenimiento y reparación de la unidad de control deberá siempre realizarse por personal cualificado. Las máximas garantías se obtienen remitiendo la unidad a los Servicios de Asistencia Técnica del Grupo Acuster, bien para la realización de la revisión anual rutinaria, o para la reparación de una avería puntual surgida en la unidad.
No obstante, como guía orientativa, incluimos aquí las comprobaciones que el operario podría realizar a la unidad a través del MENÚ DE TEST.

4.2 COMPROBACIONES DE LA UNIDAD: MENÚ DE TEST

Para poder realizar comprobaciones de funcionamiento en los diferentes componentes de la unidad, seleccionar **MENÚ DE TEST** del Menú de UTILIDADES.

¡ ATENCIÓN !
La selección del MENÚ DE TEST tiene un acceso restringido. Introducir el PASSWORD 1 de acceso. Remitirse al punto *3.4.1 - Acceso a opciones restringidas* de este mismo *Manual del Usuario*.



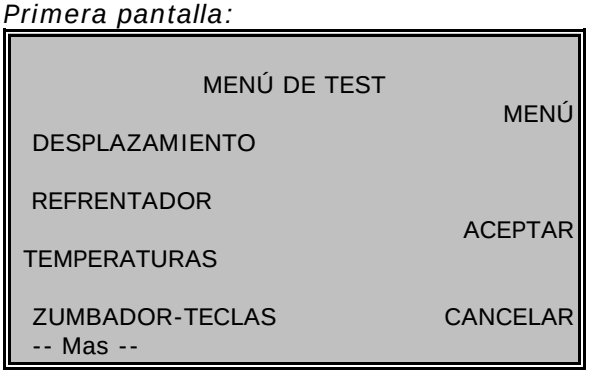
Cada una de estas opciones permiten realizar un test de la unidad.
Seleccionar la opción disponible según modelo de las tres primeras desplazando el cursor con las flechas ⬇ y ⬆ del panel y pulsar ACEPTAR.
Seleccionando CANCELAR nos retorna al Menú anterior.
Seleccionando MENÚ nos retorna al MENÚ PRINCIPAL.

La selección **SERVICIO TÉCNICO** está restringida al Servicio de Asistencia Técnica del grupo Acuster.

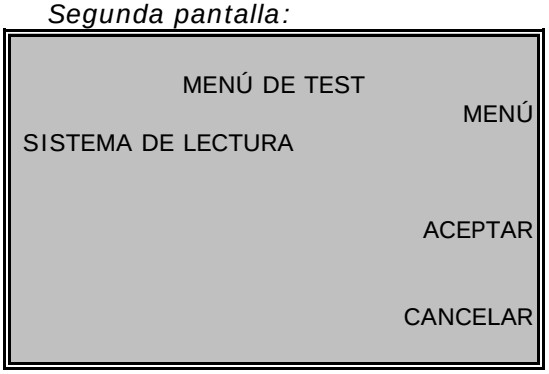
4.2.1 **Tope eléctrica (TWIN-S/DYNAMIC-S):**

Seleccionar **TOPE ELÉCTRICA** del MENÚ DE TEST. Aparecerán en pantalla las siguientes opciones:

Primera pantalla:



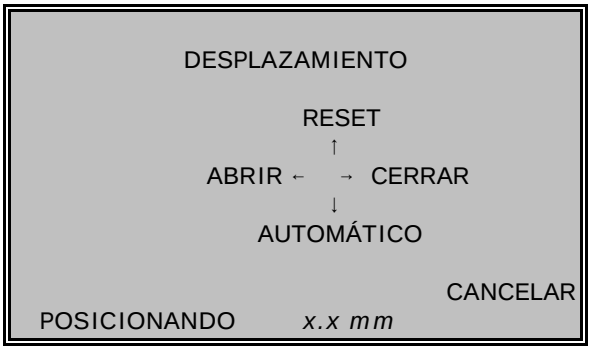
Segunda pantalla:



Seleccionar la opción deseada desplazando el cursor con las flechas ⬇ y ⬆ del panel. Pulsar ACEPTAR.
Pulsando CANCELAR nos retorna al menú anterior.
Seleccionando MENÚ nos envía al MENÚ PRINCIPAL.

① <u>VERIFICACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO:</u>

Seleccionando la primera opción, DESPLAZAMIENTO, aparecerá la siguiente pantalla:



Presionando los pulsadores ⬅ y ➡, el cuerpo móvil abrirá y cerrará de forma manual. La parte inferior del display irá indicando la carrera de desplazamiento (*x.x mm*).
Pulsando ⬆ se situará el cuerpo móvil en la posición de cerrado, realizándose una puesta a cero (reset) del contador (0.0 mm). Se utiliza esta opción para efectuar mediciones de desplazamiento.

Actuando sobre el pulsador ⬇, el cuerpo móvil iniciará ciclos ininterrumpidos de obertura y cierre, en los cuales se puede constatar la lectura del encoder.
Pulsar CANCELAR para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE ELÉCTRICA.

② VERIFICACIÓN DEL REFRENTADOR:

Seleccionando ahora la segunda opción REFRENTADOR del Menú TOPE ELÉCTRICA:

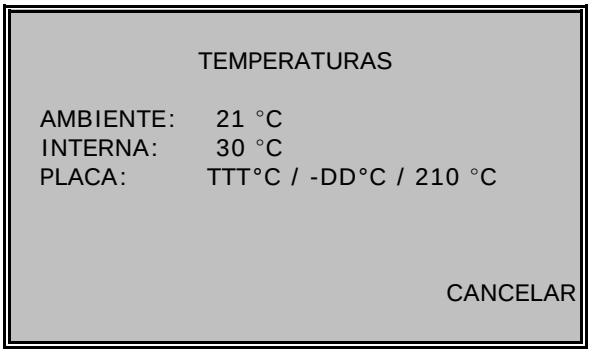
¡ ATENCIÓN !
En máquinas ODS225E con refrentador a 230/110 V, remitirse al punto **4.2.3** Tope Hidráulica: VERIFICACIÓN DEL REFRENTADOR .

Seleccionar primeramente TEST PULSADORES. Pulsar los dos pulsadores del refrentador. Si el circuito está correcto, el OFF de la pantalla cambia a ON en el momento de pulsar (el refrentador no se pondrá en marcha).
Seleccionando ahora TEST REFRENTADOR, al pulsar los pulsadores del refrentador se pondrá en marcha el refrentador, indicándose en pantalla el consumo.

En condiciones de funcionamiento en vacío, el consumo del refrentador debe situarse sobre los 4 ó 5 A, aproximadamente. Como protección, la limitación de trabajo en carga del refrentador es de 25 A como máximo. Si en condiciones de trabajo se excediera ese valor, el refrentador se detendrá apareciendo en pantalla el mensaje: CONSUMO EXCESIVO DEL REFRENTADOR.
Pulsar CANCELAR para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE ELÉCTRICA.

③ VERIFICACIÓN DE LAS TEMPERATURAS:

Seleccionando TEMPERATURAS del Menú TOPE ELÉCTRICA:

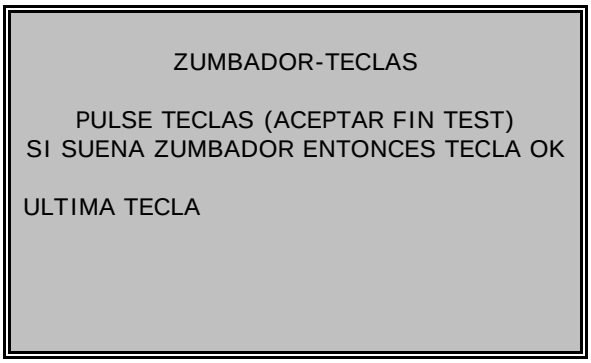


Esta opción informativa nos muestra las diferentes temperaturas a tener en consideración por la unidad y por el operador.
La temperatura ambiente es la leída por el captador de temperatura exterior de la unidad. La temperatura interna es la lectura de la temperatura registrada en el interior de la unidad.

Finalmente, la temperatura de la placa calentadora, que es la que registra la sonda de temperatura instalada en el interior de la placa, viene indicada en tres campos: TEMPERATURA INTERNA (TTT°C) / DIFERENCIAL APLICADO (-DD°C) / TEMPERATURA SUPERFICIAL (210°C).
Pulsar CANCELAR para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE ELÉCTRICA.

④ VERIFICACIÓN DEL AVISADOR ACÚSTICO Y PULSADORES:

Seleccionando ZUMBADOR-TECLAS del Menú de TOPE ELÉCTRICA:



Esta opción permite verificar la actuación de todos los pulsadores (flechas, STOP y los tres pulsadores laterales), así como el zumbador. En cada pulsación aparece en pantalla la tecla pulsada, acompañado de la señal acústica.
Pulsar la tecla lateral central para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE ELÉCTRICA.

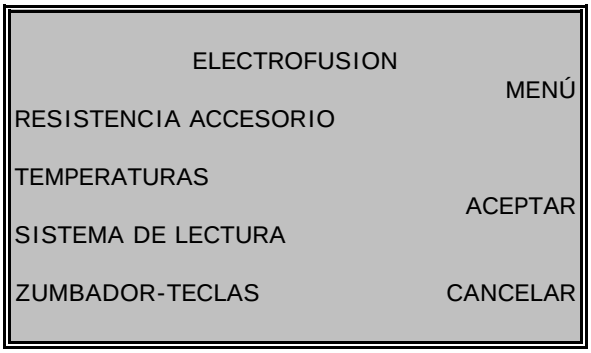
⑤ SISTEMA DE LECTURA:

Seleccionando la opción SISTEMA DE LECTURA:

Esta opción informativa nos muestra en pantalla la información contenida en el código de barras.
Para ello captar el código de barras vía lápiz óptico o scanner (según lo deseado). En el display aparecerá la información correspondiente.
Pulsar CANCELAR para retornar a la pantalla anterior.

4.2.2 **Electrofusión (TWIN-S):**

Seleccionar **ELECTROFUSION** del MENÚ DE TEST. Aparecerán en pantalla las siguientes opciones:



Seleccionar la opción deseada desplazando el cursor con las flechas ⬇ y ⬆ del panel. Pulsar ACEPTAR.

Pulsando CANCELAR nos retorna al menú anterior.

Seleccionando MENÚ nos envía al MENÚ PRINCIPAL.

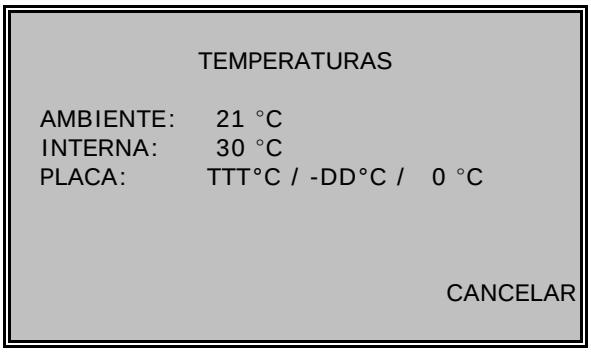
① <u>COMPROBACIÓN DE LA LECTURA DE LA RESISTENCIA DEL ACCESORIO:</u>

Seleccionando la primera opción RESISTENCIA ACCESORIO:

Esta opción nos muestra la lectura de la resistencia **RR.RR** del accesorio o resistencia patrón conectada a los cables de electrofusión de la unidad.
Para el ajuste de la lectura, remitirse a la opción SERVICIO TÉCNICO (opción sólo disponible para el Servicio de Post-venta del grupo Acuster).
Pulsar CANCELAR para retornar a la pantalla anterior.

② <u>VERIFICACIÓN DE LAS TEMPERATURAS:</u>

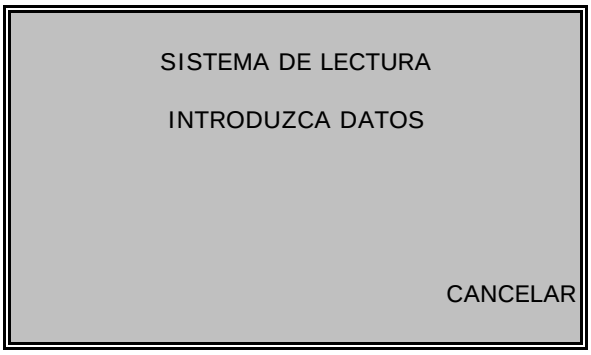
Seleccionando la segunda opción TEMPERATURAS:



Esta opción informativa nos muestra las diferentes temperaturas a tener en consideración por la unidad y por el operador.
La temperatura ambiente es la leída por el captador de temperatura exterior de la unidad. La temperatura interna es la lectura de la temperatura registrada en el interior de la unidad.
Pulsar CANCELAR para retornar a la pantalla anterior.

③ SISTEMA DE LECTURA:

Seleccionando la tercera opción SISTEMA DE LECTURA:

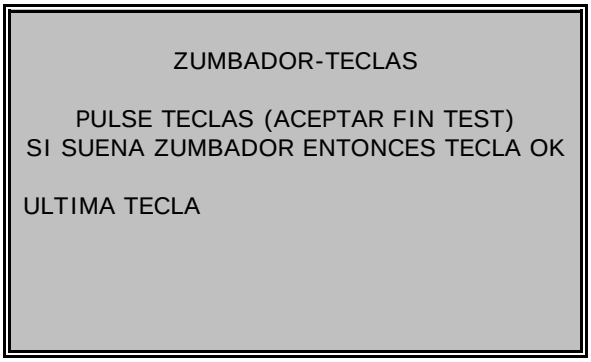


Esta opción informativa nos muestra en pantalla la información contenida en el código de barras.
Para ello captar el código de barras vía lápiz óptico o scanner (según lo deseado). En el display aparecerá la información correspondiente.
Pulsar CANCELAR para retornar a la pantalla anterior.

Esta opción es particularmente útil cuando quiera contrastarse la información relativa al código de barras, especialmente cuando el fabricante del accesorio no indica la numeración del código.

④ VERIFICACIÓN DEL AVISADOR ACÚSTICO Y PULSADORES:

Y, finalmente, seleccionando ZUMBADOR-TECLAS del Menú de ELECTROFUSION:

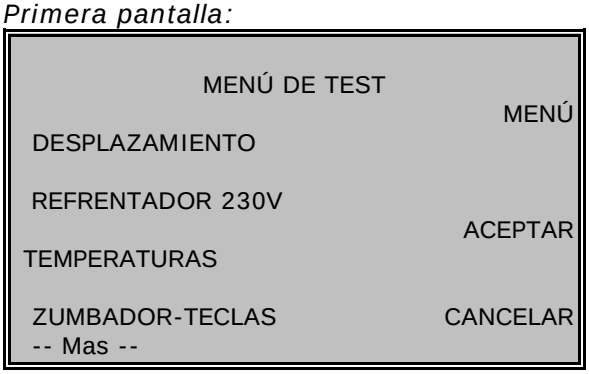


Esta opción permite verificar la actuación de todos los pulsadores (flechas, STOP y los tres pulsadores laterales), así como el zumbador. En cada pulsación aparece en pantalla la tecla pulsada, acompañado de la señal acústica.
Pulsar la tecla lateral central para salir de esta opción y retornar al menú de test de ELECTROFUSION.

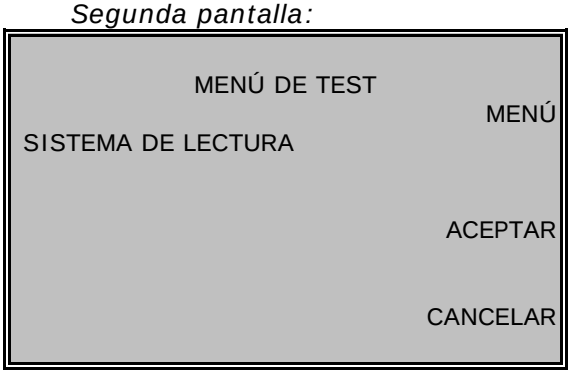
4.2.3 **Tope hidráulica (TWIN-S/DYNAMIC-S):**

Seleccionar **TOPE HIDRÁULICA** del MENÚ DE TEST. Aparecerán en pantalla las siguientes opciones:

Primera pantalla:



Segunda pantalla:



Seleccionar la opción deseada desplazando el cursor con las flechas ⬇ y ⬆ del panel. Pulsar ACEPTAR.
Pulsando CANCELAR nos retorna al menú anterior.
Seleccionando MENÚ nos envía al MENÚ PRINCIPAL.

① <u>VERIFICACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO:</u>

Seleccionando la primera opción, DESPLAZAMIENTO, aparecerá la siguiente pantalla:

Presionando los pulsadores ⬅ y ➡, el cuerpo móvil abrirá y cerrará de forma manual. La parte inferior del display irá indicando la carrera de desplazamiento.
Pulsando ⬆ se realiza una puesta a cero (reset) del contador de posición.
Actuando sobre el pulsador ⬇, el cuerpo móvil iniciará ciclos ininterrumpidos de obertura y cierre, en los cuales se puede constatar la lectura del encoder.

Pulsar CANCELAR para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE HIDRÁULICA.

② VERIFICACIÓN DEL REFRENTADOR:

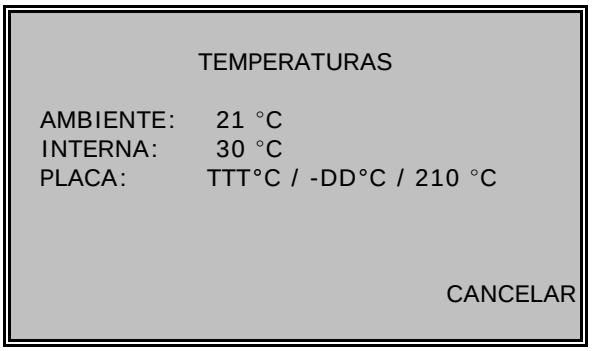
Seleccionando ahora la segunda opción REFRENTADOR del Menú TOPE HIDRÁULICA:

Seleccionar primeramente TEST PULSADORES. Pulsar los dos pulsadores del refrentador. Si el circuito está correcto, el OFF de la pantalla cambia a ON en el momento de pulsar (el refrentador no se pondrá en marcha).
Seleccionando ahora TEST REFRENTADOR, al pulsar los pulsadores del refrentador se pondrá en marcha el refrentador.

Pulsar CANCELAR para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE HIDRÁULICA.

③ VERIFICACIÓN DE LAS TEMPERATURAS:

Seleccionando TEMPERATURAS del Menú TOPE HIDRÁULICA:

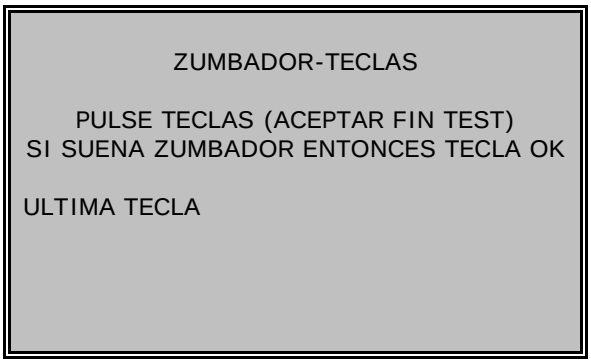


Esta opción informativa nos muestra las diferentes temperaturas a tener en consideración por la unidad y por el operador.
La temperatura ambiente es la leída por el captador de temperatura exterior de la unidad. La temperatura interna es la lectura de la temperatura registrada en el interior de la unidad.

Finalmente, la temperatura de la placa calentadora, que es la que registra la sonda de temperatura instalada en el interior de la placa, viene indicada en tres campos: TEMPERATURA INTERNA (TTT°C) / DIFERENCIAL APLICADO (-DD°C) / TEMPERATURA SUPERFICIAL (210°C).
Pulsar CANCELAR para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE HIDRÁULICA.

④ VERIFICACIÓN DEL AVISADOR ACÚSTICO Y PULSADORES:

Seleccionando ZUMBADOR-TECLAS del Menú de TOPE HIDRÁULICA:



Esta opción permite verificar la actuación de todos los pulsadores (flechas, STOP y los tres pulsadores laterales), así como el zumbador. En cada pulsación aparece en pantalla la tecla pulsada, acompañado de la señal acústica.
Pulsar la tecla lateral central para salir de esta opción y retornar al menú de test de TOPE HIDRÁULICA.

⑤ SISTEMA DE LECTURA:

Seleccionando la opción SISTEMA DE LECTURA:

Esta opción informativa nos muestra en pantalla la información contenida en el código de barras.
Para ello captar el código de barras vía lápiz óptico o scanner (según lo deseado). En el display aparecerá la información correspondiente.
Pulsar CANCELAR para retornar a la pantalla anterior.

APARTADO 5: MANTENIMIENTO

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 **Introducción:**

Las máquinas de fusión **ODS + Track Automática** son un equipos diseñados y construidos para funcionar mucho tiempo sin la necesidad de realizar costosas reparaciones de puesta a punto; simplemente hay que procurar manejarlas con cuidado en la carga y descarga y durante el transporte, mantener una limpieza general y observar el mantenimiento preventivo especificado. Los costes de este tipo de mantenimiento preventivo son muy bajos y permiten ser amortizados rápidamente, al disponer de una unidad en perfecto estado de funcionamiento durante todo el tiempo.
En este apartado se incluyen aquellas operaciones de uso y entretenimiento general de la unidad. En caso de algún tipo de anomalía, consultar el APARTADO 4: DIAGNOSIS DE AVERÍAS, de este mismo *Manual del Usuario*. No obstante, se pone de manifiesto que intervenciones realizadas por personal no cualificado que vayan más allá de lo especificado aquí, podrían ocasionar serios desperfectos en la unidad, principalmente en el módulo electrónico de control.

¡ ADVERTENCIA !
Todas las operaciones de limpieza, mantenimiento y reglaje del armazón base, placa calentadora, refrentador y central hidráulica (sólo máquinas de accionamiento hidráulico) deben realizarse con los componentes desconectados de la unidad.

5.1.2 **Almacenaje:**

En el caso de tener la unidad sin utilizar por algún tiempo, mantener almacenados todos los componentes dentro de embalajes que los preserven del polvo, humedad, temperaturas extremas, rayos solares directos, etc. La ubicación dentro de un almacén de la unidad podrá efectuarse directamente en el piso o en estanterías de paletización.
La autonomía de la pila interna está comprendida entre dos años y dos años y medio. En caso de almacenajes muy prolongados que superen este tiempo, controlar el posible agotamiento de la pila. Se recomienda conectar la unidad de control a la red y ponerla en marcha para comprobar la operatividad de la pila interna (verificar por ejemplo la hora y fecha a través de INFO).

¡ ATENCIÓN !
En caso de descarga total de la pila, quedarían borrados todos los datos de la memoria RAM (datos de fusión, identificación máquina, fecha, hora, etc).

5.1.3 **Limpieza:**

Limpiar la unidad de control regularmente utilizando únicamente un paño húmedo.

¡ ADVERTENCIA !
No limpiar la unidad de control con agua a presión, por inmersión en agua o con aire comprimido. No frotar excesivamente la carcasa de plástico (si aplica), puesto que podría cargarse de electricidad estática.

En el caso de estar muy sucia, limpiar la unidad con un poco de alcohol (no utilizar disolventes o productos de limpieza que contengan tricloro).

5.1.4 **Revisiones:**

Se recomienda hacer una Revisión mínima anual de la Unidad remitiéndola a los Servicios de Asistencia Técnica del grupo Acuster.

5.2 MANTENIMIENTO DEL ARMAZÓN BASE (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

5.2.1 **Actuador lineal (ODS 225 E):**

Revisar funcionamiento de la cadena cinemática de transmisión. La existencia de posibles resistencias en el desplazamiento, podrían ocasionar deficiencias en el desplazamiento que repercutirían en el rendimiento y la sensibilidad de la unidad.
Realizar la verificación a través del MENÚ DE TEST (remitirse al APARTADO 4: DIAGNOSIS DE AVERÍAS, de este mismo *Manual del Usuario*).

5.2.2 **Cilindros hidráulicos, mangueras y enchufes rápidos:**

Verificar periódicamente que los cilindros hidráulicos no rezuman aceite y que los tornillos de purga y su arandela de junta están bien apretados.
Comprobar que las mangueras hidráulicas no tengan ningún corte ni incisión que pueda provocar una fuga de aceite y que los enchufes rápidos están limpios y protegidos del polvo y la suciedad (mantener el circuito de aceite libre de contaminación).

5.2.3 **Suplementos de mordaza:**

Antes de montar los suplementos en posición, asegurarse de que estén limpios y hagan buen asiento. No apretar excesivamente los tornillos Allen de fijación.

5.2.4 **Limpieza y engrase general:**

Mantener el armazón base siempre limpio y en perfecto estado de utilización. Limpiarlo después de efectuado el trabajo.
Engrasar los ejes guía y el vástago de los cilindro hidráulicos con un trapo humedecido con aceite.

5.3 MANTENIMIENTO DE LA PLACA CALENTADORA (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

Limpiarla periódicamente para evitar que las partículas de PE (u otras resinas plásticas) que se van depositando en las caras de la placa, formen una capa aislante que altere sus prestaciones caloríficas de funcionamiento. Para la limpieza, utilizar exclusivamente papel blanco o un paño 100% algodón limpio y seco, que no deje pelusilla (NO utilizar NUNCA disolvente tipo Tangit, Isopropanol o tricloroetileno, sobretodo cuando la placa esté caliente).
Es posible verificar el funcionamiento de las resistencias calefactoras de la placa a través del MENÚ DE TEST (remitirse al APARTADO 4: DIAGNOSIS DE AVERÍAS, de este mismo *Manual del Usuario*).
En la pantalla display aparecerá la temperatura que registra la sonda instalada en la placa / la temperatura diferencial / y la temperatura superficial de la placa, que se situará en 210°C.

5.4 MANTENIMIENTO DEL REFRENTADOR (**TWIN-S/DYNAMIC-S**)

5.4.1 **Discos de refrentador:**

Verificar el correcto corte de las cuchillas. El arranque de viruta debe ser uniforme y con un espesor máximo de 0,3 mm en ambos lados. Si el corte no fuera correcto (tanto en espesor de la viruta como en regularidad), proceder al reglaje de la/s cuchilla/s. Para ello comprobar primeramente, con la ayuda de un calibre o de un reloj comparador, la distancia de ataque de la cuchilla (h).

5.4.2 **Reglaje de las cuchillas:**

Para el reglaje de las cuchillas, proceder de la siguiente manera:

1. Aflojar la cuchilla (**1**) a través de los tornillos (**2**).
2. Una vez la cuchilla retirada, añadir o quitar las galgas de reglaje (**3**) necesarias.
3. Colocar la cuchilla en posición y fijarla firmemente a través de los tornillos (**2**).
4. Comprobar con una regla o un calibre el posicionado de la cuchilla (altura **h**) y realizar la operación de refrentado.
5. Si el espesor de la viruta siguiera siendo incorrecto, repetir el proceso anterior.

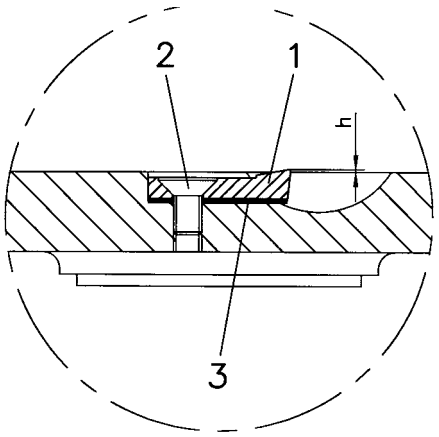


Figura 26a: Reglaje cuchillas 225 E

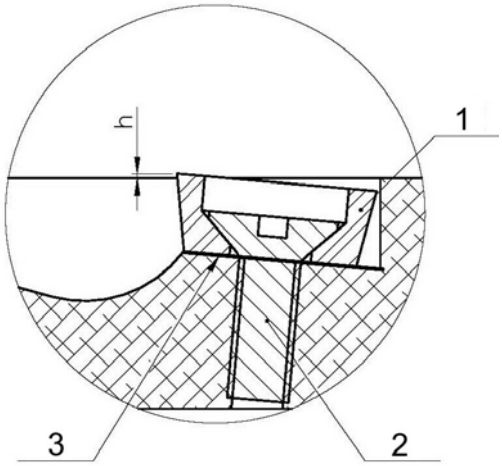


Figura 26b: Reglaje cuchillas gama TRACK

Siendo:

1 Cuchilla
2 Tornillo de fijación
3 Galga de reglaje (esp = 0,1)

Hay que tener también presente, que la regulación de las cuchillas puede variar según el diámetro de los tubos/accesorios a refrentar, teniéndose que ir regulando para adaptarse a la dimensión concreta de trabajo.

5.4.3 **Propulsor eléctrico:**

Para que el refrentador funcione hay que pulsar el interruptor de la máquina, fijándolo en posición de marcha a través del botón de blocaje del interruptor. Para ello es necesario que el refrentador este posicionado en la zona de trabajo, puesto que el interruptor final de carrera de que va provisto impide un funcionamiento improcedente. Verificar la actuación del interruptor.
Para comprobar el funcionamiento del propulsor eléctrico del refrentador, remitirse al punto REFRENTADOR del MENÚ DE TEST (APARTADO 4: DIAGNOSIS DE AVERÍAS, de este mismo *Manual del Usuario*).
El refrentador ODS225 24 V está propulsado por un moto-reductor de 24 Vdc, mientras que el ODS225 modelo 2014 y los pertenecientes a la gama Track están propulsados por un actuador alimentado a 230/110 Vac (según mercado).

5.4.4 **Correa/cadena de transmisión:**

La correa de transmisión es reemplazable en caso de rotura.
La referencia de recambio es:

ODS 225E:	Poly-V J9 / cadena (modelo 2014)
Gama Track:	Cadena con tensor

5.5 MANTENIMIENTO DEL MÓDULO DE CONTROL

5.5.1 **Generalidades:**

A parte de la limpieza exterior del mueble, no existe un mantenimiento específico para el Módulo electrónico. Las verificaciones y calibrajes deberán realizarse exclusivamente por los Servicios de Asistencia Técnica del grupo Acuster.

5.5.2 **Pila interna:**

La pila del reloj/calendario es reemplazable (exclusivamente por el Servicio de Asistencia Técnica del grupo Acuster) en caso de estar agotada (tiene una autonomía de entre 2 y 2,5 años sin utilización, y de 4 a 5 años según la utilización de la unidad - ver punto 5.1.2 de este mismo Apartado).

¡ PRECAUCIÓN !
La pila interna deberá ser retirada de la unidad antes del desguace del aparato. Para ello basta con retirar la tapa frontal y cortar o desoldar las patillas de la pila instalada en la placa CPU, la cual va montada sobre la parte posterior de la propia tapa frontal. Depositar la pila desmontada en contenedores de recogida de pilas usadas.

5.5.3 **Actualización de la versión del Programa:**

Remitirse a la *Guía de Utilización* **AcusWin**.

5.6 MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL HIDRÁULICA

Verificar el nivel de aceite por mediación de la varilla de nivel. Realizar esta comprobación semanalmente. Si el nivel es bajo, rellenar de aceite HM 46, según especificaciones ISO 6743/4-HM.
Los intervalos de cambio de filtros y aceite hidráulico son:

FILTRO + ACEITE: cada 2000 horas de funcionamiento o una vez al año.

APARTADO 6: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1 MÓDULO DE CONTROL

MODELO	TWIN-S	DYNAMIC-S
Clasificación (ISO 12176-2)	$P_2$4UES$_1$VKADX	
Tensión de alimentación	Nominal 230 Vac (180Vac a 264Vac) Nominal 110 Vac (90Vac a 140Vac) Frecuencia nominal 50 Hz (45 Hz a 65 Hz)	
Potencia de consumo	3500 W (máxima)	
Potencia salida generador	Ver Aparatado 6.8 - Especificaciones del generador (preferible con regulación electrónica)	
Fusible de entrada (exterior)	16 A a 230 Vac (no aplica para 110 Vac)	
Fusible de protección (interior)	20 A a 230 Vac / 32 A a 110 Vac	
Grado de protección (CEI 60529) Protección mecánica (CEI 62262)	Armario de plástico: IP54, Clase II IK9 (10 Joule)	Armario metálico: IP54, Clase I IK10 (20 Joule)
Temperatura de utilización *Manual*	Sin límites establecidos (recomendado s/ ISO 12176-2 de -10 a 40°C).	
Código de barras	-20° a 50°C (configurable bajo demanda)	
Control de temperaturas	NTC (interior y exterior)	
Avisador acústico	Zumbador piezoeléctrico	
Display	LCD gráfico de 240x128 puntos de resolución; 16 líneas	
Teclado	8 pulsadores de membrana de sensación táctil	
Conexión a ordenador y a impresora	Serie RS-232 especial	
Escáner	RS-232 (modelos con armario plástico) USB (modelo 2103 con armario metálico)	
Conexión a escáner, PC, impresora Conexión a Pendrive y escáner	Sub-D 9 pins macho USB/A (modelo 2103 con armario metálico)	
Capacidad memoria interna	~ 1000 fusiones	
Cable de alimentación	3x2,5 mm^2 para 230Vac (enchufe Schuko) de 4 m de longitud 3x4 mm^2 para 110Vac (enchufe IEC60309) de 4 m de longitud	
Tensión de electrofusión	8 a 48 V con aislamiento galvánico	
Tiempo de electrofusión	Hasta 5940 segundos (99 minutos)	
Entrada datos de electrofusión	Automática s/ ISO/TR 13950 Manual según configuración	
Factor de utilización	20 a 100% (s/ diámetro accesorio) Control electrónico temperatura	
Cable de electrofusión	De 1x16 mm^2 de 4 m de longitud (terminales de 4 mm de diámetro)	
Accesorios incluidos	Protección frontal Bolsa para accesorios Scanner Cable de transmisión ODS (sólo modelos con armario plástico) Tarjeta Password 1 y Password 2 CD-Rom AcusWin (sólo modelos con armario plástico) Caja de transporte	
	Juego de adaptadores de electrofusión de 4 y 4,7 mm	
Accesorios opcionales	Cable módem nulo DB9(H)-DB9(H) para conexión a PC e impresora Impresora serie	
Dimensiones	Alto: 460 mm; Ancho: 450 mm; Fondo: 470 mm	
Peso neto (armario plástico/armario metálico)	34/36,5 kg	20/22,5 kg

6.2 ARMAZÓN BASE

MODELO ODS	ODS 225 E	ODS TRACK 315 G
Gama de medidas (mm)	63-225	90-315
Suplementos incluidos	225x200	
Juego de suplementos (no incluídos con la unidad)	63, 75, 90, 110, 125, 140, 160 y 180	90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250 y 280
Accionamiento	Actuador lineal a 24 Vdc	2 cilindros hidráulicos de doble efecto
Fuerza/presión máxima	4000 N	100 bar
Peso neto sin suplementos (kg)	50	69
Dotación de herramientas	1 llave Allen de 3 mm 1 llave Allen de 5 mm 1 llave Allen de 6 mm 1 llave Allen de 10 mm 1 llave chicharra de ½" 1 llave de vaso de 26 mm	
Dimensiones exteriores (cm)	L=96xA=39xH=40	L=80xA=56xH=52

MODELO TRACK AUTOMÁTICA	TRACK 160	TRACK 250	TRACK 315	TRACK 400	TRACK 500
Rango de medidas	50-160	75-250	90-315	160-400	250-500
Dimensiones exteriores (cm)	79x39x41	79x44x47	79x55x54	120x65x65	121x66x70
Peso sin suplementos (kg)	32,5	41	44,5	87,5	107
Juego básico de suplementos	90, 110, 125	110, 125, 160, 180, 200	200, 225, 250	250, 280, 315, 355	355, 400, 450
Dimensiones caja suplementos (cm)	54x36x12	64x35x17	64x35x17	81x46x24	76x44x36
Peso de los suplementos (con caja)(kg)	10	24	18,5	35	68

6.3 PLACA CALENTADORA

MODELO ODS	ODS 225 E	ODS TRACK 315 G
Voltaje (Vac)	230/110 (Monofásico)	
Potencia (W)	2000 (230V)/1800 (110V)	2100 (230V)/1800 (110V)
Temperatura superficial	Hasta 250°C programable s/ material a fusionar	
Regulación de la temperatura	Tipo PID con Triac	
Control temperatura independiente	Termómetro analógico	
Revestimiento	Tela de PTFE substituible	
Dimensiones exteriores (cm)	38x5x54,5	70x12x48
Peso neto (kg)	6,25	9

MODELO TRACK AUTOMÁTICA	TRACK 315(110V)	TRACK 160	TRACK 250	TRACK 315	TRACK 400	TRACK 500
Tensión (Vac monofásico)	110	230				
Potencia (W)	1800	1000	1900	2100	3100	3800
Temperatura superficial	Hasta 250°C según el tipo de material utilizado					
Regulación de la temperatura	Tipo PID con Triac					
Revestimiento	PTFE					
Dimensiones exteriores (cm)	47x11x70	27x6,5x50	36x12x58	47x11x70	52x12x75	64x8x110
Peso (kg)	9,6	3,35	5,5	7,2	12	17,5

6.4 REFRENTADOR

MODELO ODS	ODS225 24V	ODS225 (2014)	ODS TRACK 315 G
Voltaje	24 Vdc	230/110 Vac (Monofásico)	
Potencia (W)	465	700	1010
Accionamiento	2 Pulsadores 1 Interruptor de seguridad		1 Pulsador 1 Interruptor de seguridad
Cuchillas	Ajustable		Doble filo, ajustable
Transmisión	Correa Poly V con excéntrica	Cadena con excéntrica	Cadena con tensor
Dimensiones exteriores (cm)	54x43x14		50x60x47
Peso neto (kg)	13,25		22

MODELO TRACK AUTOMÁTICA	TRACK 315(110V)	TRACK 160	TRACK 250	TRACK 315	TRACK 400	TRACK 500
Tensión (Vac monofásico)	110	230				
Potencia (W)	720	500	1010	1010	1010	1100
Cuchillas	Doble filo, ajustable					
Dimensiones exteriores (cm)	46x47x55	36x26x45	41x36x42	46x47x55	62x16x90	62x23x98
Peso (kg)	20,8	8,3	15,3	21,8	35,5	58

6.5 SOPORTE PLACA CALENTADORA Y REFRENTADOR

MODELO ODS	ODS 225 E	ODS TRACK 315 G
Dimensiones exteriores (cm)	29x27x56	42x41x37
Peso neto (kg)	3	13

MODELO TRACK AUTOMÁTICA	TRACK 160	TRACK 250	TRACK 315	TRACK 400	TRACK 500
Dimensiones exteriores (cm)	32x25,5x34	36x33x34	40x37x42	50x42x50	60x60x70
Peso (kg)	4,22	6,5	8	13	22,5

6.6 CENTRAL HIDRÁULICA

MODELO ODS + TRACK AUTOMÁTICA	T160/T250/T315/T315G/T400	T500
Tensión (Vac monofásico)	230 ó 110	
Potencia (W)	750	
Presión máxima de trabajo (bar)	100	160
Capacidad del depósito de aceite (l)	5	
Filtro de aspiración (micras)	250	
Tipo de aceite	HM-46 según ISO 6743/4-HM	
Dimensiones exteriores (cm)	60x32x40	
Peso neto (kg)	34,5	

6.7 MÁQUINA COMPLETA

MODELO	ODS 225E	TRACK 315 (110V)	TRACK 160	TRACK 250	TRACK 315	TRACK 400	TRACK 500
Tensión (Vac)	230/110	110	230 (Monofásico)				
Potencia total (Kw)	2,5-2,7	3,27	2,25	3,66	3,86	4,86	5,65
Peso neto sin suplementos (kg)*	72,5	117,5	75	95	111	177,6	236,5
Peso neto con suplementos (kg)*	80	136	87	119	137	212,6	304,5

* sin Módulo de Control

6.8 ESPECIFICACIONES DEL GRUPO GENERADOR

MODELO	ODS225E T315G	TRACK 315 (110V)	TRACK 160	TRACK 250	TRACK 315	TRACK 400	TRACK 500
Tensión (Vac monofásico)	230	110	230				
Potencia mínima aconsejable (VA)	4500	4500	3000	4500	5000	6000	7500

6.9 CAJA PALETIZABLE DEL MÓDULO DE CONTROL

6.9.1 **Embalaje y paletización del módulo de control:**

MÓDULO DE CONTROL	TWIN-S	DYNAMIC-S
Medidas exteriores (cm)	49,5x38,5x49,5	
Peso bruto aproximado (kg)	44/47*	30/32*
Contenido	Módulo de Control Tarjetas Password (nivel 1 y 2) CD-Rom AcusWin** Cable transmisión ODS** Scanner*** Adaptadores electrofusión 4 y 4,7 mm (sólo TWIN-S)	

* Armario metálico
** Sólo modelos con armario plástico
*** RS-232 (modelos con armario plástico) ó USB (modelos con conector USB)

6.9.2 **Embalaje y paletización del armazón base:**

ARMAZÓN BASE	ODS 225E	ODS TRACK 315G
Medidas exteriores (cm)	99,5x41,5x60	100x60x60
Peso bruto aproximado (kg)	68 (sin suplementos)	86 (sin suplementos)
Contenido	Armazón base Dotación de herramientas	Armazón base

6.9.3 **Embalaje y paletización de la placa calentadora, refrentador y central hidráulica:**

PLACA CALENTADORA REFRENTADOR CENTRAL HIDRÁULICA	ODS 225E	ODS TRACK 315G
Medidas exteriores (cm)	61,5x44,5x30,5	120x60x60
Peso bruto aproximado (kg)	39	95,5
Contenido	Soporte placa calentadora + refrentador Placa calentadora Refrentador	Soporte placa calentadora + refrentador Placa calentadora Refrentador Central hidráulica

RESERVADO PARA NOTAS